

## 7. “El sembrador salió a sembrar su semilla” (Lc 8,5)

### Organismos transgénicos y agroecología como tema de discernimiento teológico

#### Introducción

La biosfera de la Tierra es el único lugar del universo conocido en donde hay vida y donde está radicado el ser humano. A partir de algunas décadas atrás, la biosfera está siendo conducida por la actividad humana hacia una situación de extrema vulnerabilidad. En efecto, su estado es crítico: el cambio climático, la contaminación de aire y agua, la deforestación masiva y la extinción de biodiversidad conducen a anticipar un probable futuro de colapso. Hay ya muchos indicadores de alerta de una situación que incluye un serio riesgo incluso para el principal agente de modificación ambiental. De este modo, una biosfera de más de 3.000 millones de años ha entrado en una fase imprevisible en sus estructuras biológicas y físico-químicas. La cuestión ecológica ha irrumpido en el panorama humano de una manera abrupta. En pocas décadas hemos comprendido que el planeta se encuentra en una situación diversa a la de su historia previa.

Ahora bien, la situación de riesgo de la vida en el planeta está producida por la conjunción e interacción de numerosos factores antrópicos particulares. Uno de ellos es el de la agricultura, con la que la humanidad ha ido logrando mejorar la calidad y cantidad de alimentación para sus poblaciones. Durante el siglo XX, la actividad agrícola acrecentó exponencialmente su capacidad transformadora mediante la tecnología; en las últimas décadas,

merced a la sofisticada aplicación tecnológica sobre la estructura genética de los vegetales, se está generando una modificación de efectos no previsible sobre el medioambiente y áreas de la salud humana. El fenómeno transgénico es un ejemplo concreto, altamente significativo, de la modificación antrópica de la vida sobre el planeta. Interesa presentar aquí el tema del fenómeno de los organismos genéticamente modificados y sus repercusiones ambientales, sociales y sanitarias, como uno de los ejemplos concretos de actividad humana que demandan ser colocados en el horizonte del discernimiento ético y teológico.

La teología dispone de una palabra para pronunciar desde su particular punto de vista: la revelación de una economía de salvación que incluye al cosmos y la misma vida en su conjunto. Desde la perspectiva teológica, especialmente desde el horizonte de comprensión de textos bíblicos que utilizan las manifestaciones de la vida vegetal para expresar su mensaje, es posible abordar la cuestión ambiental. Los textos bíblicos, por su parte, contienen numerosas referencias a la vida vegetal y a la actividad agrícola en particular. Se utilizará una de ellas, la parábola del sembrador (Lc 8,4-15), como texto de acompañamiento a la reflexión. La parábola apunta a describir la actividad del Reino y su recepción, pero incluye también elementos de sentido común concernientes a la naturaleza y la actividad humana. Por ello se la utilizará como un instrumento de aproximación al fenómeno de la intervención humana sobre la vida. El orden natural de la vida –dinámico, evolutivo– es modificado internamente por los sembradores de hoy.

En este texto, por consiguiente, además de introducir algunos temas de teología ecológica generales, nos abocaremos a un caso acotado de actividad humana: la agricultura. Interesa pensarlo con una ética inspirada en una cosmovisión bíblica y, en la medida en que el alcance del método teológico lo posibilite, con una teología de raigambre bíblica. Aunque la reflexión teológica no pueda pronunciarse sobre la orientación concreta de la tecnología agrícola, puede aportar una reflexión desde un marco de comprensión más decisivo, en conexión con el Reino de los Cielos, el cual se parece a un sembrador, o también, como indican otras parábolas, a una semilla de mostaza o, incluso, a un campo de trigo y cizaña.

## 1. Teología de la biosfera. Las parábolas como clave de lectura para la situación ecológica

### 1.1 La situación general de la biosfera

El ser humano habita el único lugar del universo conocido donde existe el fenómeno de la vida. Se ha generalizado el uso de la expresión “biosfera”<sup>1</sup> (del griego *bios* = vida, *sphaira*, esfera) para designar la capa del planeta Tierra en donde se desarrolla la vida. Esta franja del planeta se extiende desde unos diez kilómetros sobre el nivel del mar, hasta donde llegan algunas aves en sus vuelos, hasta las fosas marinas, a más de 8 kilómetros de profundidad, donde existen expresiones de vida. Sin embargo, estos son los extremos de la biosfera; en general, la capa de la Tierra con vida es delgada, ya que los sectores superiores de la atmósfera tienen poco oxígeno y la temperatura es muy baja, mientras que las profundidades de los océanos mayores a 1.000 m son oscuras y frías. La biosfera es una de las cuatro capas que rodean la Tierra junto con la litósfera (rocas), hidrósfera (agua), y atmósfera (aire) y es la suma de todos los ecosistemas.

La biosfera es única. Hasta el momento no se ha encontrado existencia de vida en ninguna otra parte del universo.<sup>2</sup> La vida

<sup>1</sup>V. VERNADSKY, *La Biosfera*, Fundación Argentaria, Madrid, 1997, 69. [en línea: <http://www.fcmanrique.org/recursos/publicacion/4a265c0bLabiosfera1-2.pdf>; consulta: 15 de mayo 2018]. Si bien el término biosfera fue acuñado en 1875 por un geólogo austriaco denominado Eduard Suess cuando afirmó que la biosfera “es un sobre de vida, que se limita a una zona determinada en la superficie de la litosfera”, el término cobra relevancia con Vladimir Vernadsky en 1944, cuando desarrolló la teoría completa sobre la biosfera afirmando que la biosfera es la mayor fuerza geológica en la Tierra, se encuentra en continuo movimiento, y allí se aloja el procesamiento y reciclaje de varios miles de millones de toneladas de masa al año. Mientras escuchamos el sonido del silencio o el canto de los pájaros, cientos de procesos físico-químicos, interacciones y luchas de animales, insectos, bacterias, hongos, virus, entre otros, están sucediendo.

<sup>2</sup>J. G. FUNES, “Dos desafíos de las ciencias naturales a la Teología en Ciencia, Filosofía y Religión”, en: MIGUEL DE ASÚA Y PABLO FIGUEROA (ed.), *Nuevos aportes para el diálogo*, Buenos Aires, Agape, 2018, 111; FUNES, J.G., “La vida en el universo”, en: OMIZZOLO, A., FUNES, J.G (ed.) *Explorar el universo, última*

en el planeta Tierra depende del Sol. La energía proveniente del Sol en forma de luz es capturada por las plantas, algunas bacterias y protistas, mediante el maravilloso fenómeno de la fotosíntesis. La energía capturada transforma al bióxido de carbono en compuestos orgánicos, como los azúcares y se produce oxígeno. La inmensa mayoría de las especies de animales, hongos, plantas parásitas y muchas bacterias dependemos directa o indirectamente de la fotosíntesis.

La biosfera tiene una larga historia, de al menos 3.000 millones de años. Se la puede concebir como una unidad que ha ido evolucionando en una compleja y dinámica interrelación. Los árboles filogenéticos, en cuanto modelos provisorios de la historia de los seres vivientes, permiten dar cuenta de la magnitud temporal y la complejidad de la biosfera, de la que el *Homo sapiens* no es sino un minúsculo punto marginal, aparecido hace relativamente poco, en alguna de sus ramas.

Sin embargo, es el ser humano quien actualmente está colocando a la biosfera en una situación de extrema vulnerabilidad. En efecto, su estado es crítico: la contaminación de aire y agua, la deforestación masiva y la extinción de biodiversidad<sup>3</sup> conducen a anticipar un futuro inmediato de colapso o, al menos, de una importante modificación de sus sistemas físico-químicos, climáticos y ecológicos. Hay ya muchos indicadores de alerta de una situación que incluye un serio riesgo incluso para el principal

---

de las periferias. *Los desafíos de la ciencia a la teología*, Bilbao, Sal Terrae, 2016, 87ss; FUNES, J.G., "The Road Map to Other Earths: Lessons Learned and Challenges Ahead", en: TED PETERS - MARTINEZ HEWLETT - JOSHUA MORITZ - ROBERT JOHN RUSSELL, *Science & Theology Meet Extraterrestrial Life*, Cascade Books, Eugene (Oregon), EEUU, 2017, in press; DAVIES, P., *Un silencio inquietante: La nueva búsqueda de inteligencia extraterrestre* (Spanish Edition). Grupo Planeta, 2011. Kindle edition, location 1482; MURPHY, N. AND ELLIS, G., *On the Moral Nature of the Universe (Theology and the Sciences)*, 1996. Kindle edition, location 301; SCHILHAB, T., STIJERNFELT, F., AND DEACON, T., *Introduction*, in *The Symbolic Species Evolved*, Springer, iBooks, 2012.

<sup>3</sup> Cfr. G. CEBALLOS - P. R. EHRLICH - A. D. BARNOSKY - A. GARCÍA - R. M. PRINGLE - P. M. TODD, "Accelerated Modern Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction", *Science Advances*, 19 Jun 2014: E1400253. (<http://advances.sciencemag.org/content/1/5/e1400253.full>).

agente de modificación ambiental que es el hombre. Una biosfera de más de 3.000 millones de años ha entrado en una fase imprevisible en sus estructuras biológicas y físico-químicas.<sup>4</sup> Ello reclama una reflexión humana seria, en todas las áreas del conocimiento, incluyendo a la misma teología.

La cuestión ecológica es abordada por diversas disciplinas englobadas bajo el concepto de ciencias del ambiente.<sup>5</sup> Se trata de un campo académico interdisciplinario que integran ciencias físicas, químicas, biológicas e informáticas. En el lenguaje común, se suele identificar “ciencias del ambiente” con “ecología”. Sin embargo, esta última refiere únicamente al estudio de los organismos vivientes y a sus interacciones con otros y con su propio entorno natural. El término *ecología* fue acuñado en 1861 por Ernst Haeckel a partir de las palabras griegas *oikos* (casa, vivienda, hogar) y *logos* (estudio o tratado). El término “medioambiente” (o “medio ambiente”)<sup>6</sup> involucra también la actividad humana sobre la naturaleza.

## 1.2 Eco-teología y teología de la biosfera

### 1.2.1 El interés teológico por la problemática ambiental

Las confesiones de origen bíblico, inicialmente, han proyectado una concepción de Dios creador y de su obra mediante categorías cosmológicas propias de la época de composición de sus textos inspirados. Tal modo de elaborar la teología de la creación continuó después de la cristalización del canon bíblico, aunque se le fueron sumando categorías filosóficas y científicas confeccionadas posteriormente. El modelo griego de ciencia marcó la concepción teológica medieval. Con el cambio de concepción epistemológica de la edad moderna occidental, la teología, aun

<sup>4</sup> Cfr. J. R. DADON, “Los modelos científicos sobre el origen de la vida y sus consecuencias ambientales”, *Quaerentibus*. Teología y Ciencias 7 (2016) 121-126 ([http://quaerentibus.org/assets/q07\\_los-modelos-cient%C3%A9dicos....pdf](http://quaerentibus.org/assets/q07_los-modelos-cient%C3%A9dicos....pdf)).

<sup>5</sup> Cfr. D. FOGUELMAN / E. GONZÁLEZ URDA, *Qué es la ecología*, Le Monde Diplomatique, Buenos Aires, ed. Kaikrón, 2009.

<sup>6</sup> La Real Academia de Letras admite las dos expresiones: cfr. <http://dle.rae.es/?id=OIQ6yC8> (consulta 15-05-18).

sin perder su dimensión racional, no siempre ha coincidido plenamente con el criterio de ciencia que se ha ido consolidando. En el presente hay una pluralidad de racionalidades con las cuales se estructura la teología de la creación. Sin embargo, por el hecho de compartir un mismo objeto material –el universo– la teología de la creación dialoga principalmente con las ciencias naturales vigentes, intentando incorporar en forma crítica sus contenidos y metodología al interior de su propio discurso.<sup>7</sup>

El problema ecológico no constituyó una preocupación para los autores bíblicos ni para la teología patristica, medieval y moderna, por la sencilla razón de que el problema no existía en el mundo intelectual de aquellas épocas. Lo que sí puede detectarse en esos períodos, especialmente en de la patristica griega, es una teología con dimensión cósmica.<sup>8</sup> La relación “Dios-hombre” cobró fuerza después de la patristica, diluyéndose la percepción teológica de la naturaleza, y transformándose a un mero horizonte y teatro de la historia de la salvación. La revolución científica de la modernidad reorientó la dimensión cósmica de la revelación bíblica. En particular, la teoría evolutiva exigió la elaboración de una teología de la vida más compleja que la existente, a fin de asumir la dimensión estructural dinámica y cambiante de las especies y de la biosfera en su conjunto.<sup>9</sup>

Durante el siglo xx, con el inicio de fenómenos crecientes de alteración ambiental por parte del ser humano, comenzaron a producirse algunas reflexiones teológicas que incluyen nítidamente la dimensión cosmológica y ecológica. Albert Schweitzer (1875-1965) y Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955) pueden ser mencionados entre ellas, como precursores de una visión

<sup>7</sup> Cfr. G. TANZELLA-NITTI, “Las ciencias naturales en el trabajo teológico”, en: C. E. VANNEY – I. SILVA – J. F. FRANCK (eds.), *Diccionario Interdisciplinar Austral*, 2016, URL=[http://dia.austral.edu.ar/Las\\_ciencias\\_naturales\\_en\\_el\\_trabajo\\_teologico](http://dia.austral.edu.ar/Las_ciencias_naturales_en_el_trabajo_teologico).

<sup>8</sup> Cfr. J. PAPANICOLAU, *Cristología cósmica*, Buenos Aires, Epifanía, 2005.

<sup>9</sup> Cfr. M. DE ASÚA, *De cara a Darwin*, Buenos Aires, Lumen, 2009; L. GALLENI, *Darwin, Teilhard y los otros. Las tres teorías de la evolución*, Buenos Aires, Epifanía, 2010; G. AULETTA, M. LECLERC, R.A. MARTINEZ (eds.), *Biological Evolution: Facts and Theories. A Critical Appraisal 150 years after “The Origin of Species”*, Roma, Gregoriana & Biblical Press, 2011.

integrativa de lo cósmico con lo soteriológico.<sup>10</sup> Poco a poco se comienza a incorporar la preocupación ecológica en el quehacer teológico. El Consejo Mundial de Iglesias, para citar un ejemplo significativo, exteriorizó una sensibilidad sobre el tema.<sup>11</sup> En el ámbito ortodoxo, ya más recientemente, sobresale la figura del Patriarca Bartolomé.<sup>12</sup> En las dos últimas décadas se ha dado una multiplicación de publicaciones sobre teología y pastoral ecológica.<sup>13</sup> En este marco es de destacar, en el ámbito católico la publicación de la encíclica *Laudato si'*.<sup>14</sup>

### 1.2.2. Teología ecológica o Eco-teología

La teología de la creación parece ser el ámbito teológico específico para el diálogo con la cuestión ambiental.<sup>15</sup> En efecto, la teología ecológica o eco-teología no sería sino una parte de la teología de la creación que vincula la visión acerca del Dios revelado y su obra sobre este particular entramado de relaciones entre los seres del planeta Tierra. La pregunta básica que se formula es: ¿Qué significa para la revelación bíblica la crisis medioambiental en la que estamos inmersos? A partir de tal preocupación, en

<sup>10</sup> Cfr. E.M. CONRADIE, *Creation and Salvation. Vol 2: A Companion on Recent Theological Movements*, (Studies on Religion and the Environment); Münster, LIT Verlag, 2012.

<sup>11</sup> Cfr. S. MORANDINI, *Teologia ed Ecologia*, Brescia, Morcelliana, 2005.

<sup>12</sup> Cfr. BARTHOLOMEOS I, *Nostra madre terra*, Magnano (BI), Qiqajon, Comunità di Bose, 2015.

<sup>13</sup> De la vasta bibliografía producida, cfr. como referencias: N. VANEY, "Biodiversity and Beauty", *Pacifica* 8 (1995) 335-345; J. SCHAEFER, "Appreciating the Beauty of Earth", *Theological Studies* 62:1(2001) 23-52; W. BAUMAN, *Theology, Creation and Environmental Ethics. From Creatio Ex Nihilo to Terra Nullius*, Routledge, New York, 2009; J. MOLTMANN, "The Future of Creation", en: T. TRAFNY - A. PUIG (eds.), *God and World. Theology of Creation from Scientific and Ecumenical Standpoints*, Vaticano, Libreria Editrice Vaticana, 2011, 65-80.

<sup>14</sup> FRANCISCO, *Laudato si'*, Vaticano, Libreria Editrice Vaticana, 2015. Cfr. J. TATAY NIETO, *De la cuestión social (Rerum Novarum) a la cuestión socio-ambiental (Laudato si')* *La recepción católica del reto de la sostenibilidad: 1891-2015*, Comillas 2016: <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/101571/retrieve>.

<sup>15</sup> Cfr. K. LÖNING - E. ZENGLER, *In principio Dio creo'. Teologie bibliche della creazione*, Brescia, Queriniana, 2006, 7-14.

un primer momento se aproxima a la Escritura con sensibilidad ecológica. En una hermenéutica ecológica de la Biblia que, con posterioridad a la aplicación del método histórico-crítico,<sup>16</sup> lee la Palabra desde la situación de crisis de la biosfera.<sup>17</sup> Aunque los textos bíblicos no incluyen consideraciones ecológicas -ajenas a las preocupaciones del hombre antiguo- aportan elementos para abordar la cuestión ambiental.<sup>18</sup>

La reflexión posterior, de carácter especulativo, resulta imprescindible, puesto que la pura referencia a la Biblia se muestra como insuficiente para penetrar teológicamente el fenómeno ambiental. De todos modos, al ser la teología una dimensión reflexiva de la fe, gran parte del impulso teológico sobre la cuestión ambiental esté originado en la vida de las comunidades creyentes que se encuentran existencialmente confrontadas con problemas ecológicos concretos. De allí es que sea en el interior de éstas donde se haya comenzado a reflexionar sobre las dimensiones ecológicas inherentes a la Palabra de Dios, así como a requerir una teología de la creación atenta a la cuestión medioambiental. Tal enfoque ha permitido abordar la cuestión desde perspectivas diversas, promoviendo así corrientes de pensamiento que han cuajado en las dimensiones pastorales y catequísticas de las iglesias.<sup>19</sup> Desde hace algunas décadas se ha desarrollado una reflexión creciente sobre los temas ambientales pensados desde la racionalidad de la

<sup>16</sup> Cfr. PONTIFICIA COMISIÓN BÍBLICA, *La interpretación de la Biblia en la Iglesia*, Roma 1993; espec: I, A, a propósito de la condición indispensable del método histórico-crítico.

<sup>17</sup> Cfr. A. LEVORATTI, "Ante la crisis ecológica", en: A. LEVORATTI (ed.), *Comentario Bíblico Latinoamericano, Nuevo Testamento*, Estela, Verbo Divino, 2003, 103-105.

<sup>18</sup> Como ejemplo de este tipo de hermenéutica ecológica, cfr.: J. LAMBRECHT, "Ecocentric or Anthropocentric? A Reading of Romans 8:18-25", en: IB., *Understanding What One Reads II. Essays on The Gospels and Paul*, Leuven, Peeters, 2003, 169-188; H. MARLOW, "Justice for Whom? Social and Environmental Ethics and the Hebrew Prophets", en: *Ethical and Unethical in the Old Testament. God and Humans in Dialogue*, Nueva York, T & T Clark International, 2010, 103-121.

<sup>19</sup> Para una referencia del tema en Argentina, cfr. E. LIZARRALDE - A. SALIBÁN, (compiladores), *Ecoteología. Aportes desde el Ecumenismo*, Buenos Aires, Dunker, 2013.

fe. Existe hoy en día una creciente bibliografía al respecto, tanto desde un orden teórico como desde un campo más aplicado. Un tema que hasta hace pocas décadas parecía exótico o acotado a especialistas, hoy se reconoce como decisivo, con implicaciones múltiples sobre el mismo pensamiento teológico.

En este marco, un desafío para la teología sistemática es la integración de la cuestión ecológica dentro de la historia evolutiva de la creación y de la biosfera, así como la de ambas en la historia de la salvación o economía. Se trata, pues, de un gran proyecto creador y recreador, focalizado en Cristo y en su relación con el ser humano, pero extendido al resto de la biosfera y del cosmos. En este marco, resulta significativo el dato de un eventual final catastrófico para el escenario humano: una creación evolutiva tan fecunda, un "teodrama" tan impactante por la donación del Hijo encarnado,<sup>20</sup> podría culminar con una disolución, en forma entrópica, en un desastre ambiental signado por la polución, el cambio drástico del clima, la pérdida masiva de biodiversidad, etc.<sup>21</sup>

La teología puede aproximar alguna palabra a este final trágico aunque todavía evitable. Puede pensar una teología de la vida evolutiva y amenazada: una teología de la biosfera evolutiva y una eco-teología, interrelacionadas entre sí. El supuesto teológico básico que la fundamenta es el de una biosfera evolutiva creada, donde la Palabra se hizo vida, -una vida vulnerable, que

<sup>20</sup> La misma estructura evolutiva es en sí dramática, puesto que incluye la selección natural como uno de sus principios centrales. Hay una teodramática de la creación evolutiva que antecede a la teodramática salvífica. Cfr. al respecto: Cfr. R. SCHWAGER, *Erbsünde und Heilsdrama: im Kontext von Evolution, Gentechnologie und Apokalyptik*, Münster, Lit. c. 1997 (trad. al inglés: *Banished from Eden: Original Sin and Evolutionary Theory in the Drama of Salvation*, London, Gracwing, 2006). Por supuesto, la expresión remite a la ya clásica obra de Hans Urs von Balthasar, *Teodramática* (Madrid, Encuentro, 1990).

<sup>21</sup> Karl SCHMITZ-MOORMAN (*Teología de la creación de un mundo en evolución*, Estela, Verbo Divino, 2005) estructura la visión de creación evolutiva desde la perspectiva de una "creatio apellata" (213-219). Ello posibilita ver en perspectiva de futuro una biosfera convocada a una plenitud de diversidad e integración. La crisis ecológica puede interrumpirla, pero también puede ser un paso crítico hacia una condición más plena, en la línea de una creación evolutiva que procede hacia una mayor complejidad.

experimentó la fragilidad de la existencia vital-, y que en la actualidad sufre una fase de amenaza para su propia subsistencia.

### 1.2.2.1. Teología de la biosfera

La concepción de que somos una unidad biológica evolutiva es reciente. En el siglo XIX, Darwin ponía el acento en los individuos y especies para explicar los mecanismos evolutivos. Hoy sabemos que el planeta entero se comporta como una entidad única, interrelacionada, en un proceso evolutivo que involucra tanto sus partes como su conjunto. La teología de la biosfera no es sino la articulación de un pensamiento desde la revelación de una realidad creada muy particular: este planeta, en el que existe el extraño fenómeno de la vida donde se ha gestado el *Homo sapiens*; éste es, para el testimonio bíblico, no sólo imagen y semejanza del creador sino también el sujeto de la Alianza y el instrumento de su encarnación. Una teología de la biosfera es una teología de la vida, una parte singular de la teología de la creación. Mirada en una perspectiva histórica, se trata de una teología evolutiva de la vida en el planeta que aborda una cuestión de esta franja del presente, después de más de 3.000 millones de años, en la que se detecta una situación de extrema fragilidad para la misma biosfera, cuya causa está en uno de sus mismos productos: el ser humano.

Pensar teológicamente la biosfera no implica reducir la teología de la creación al ámbito de la vida -y, de este modo, recaer en una visión antropocéntrica-. Significa, por el contrario, focalizar la reflexión teológica sobre el misterio de lo creado, particularmente sobre la novedad en la emergencia de la vida y del ser humano, con especial atención al riesgo en el que ha ingresado en tiempo reciente. La dimensión teológica del tema se acentúa debido al hecho de la encarnación del *Logos*, cuya traducción evolutiva podría ser: "se hizo vida".<sup>22</sup> El misterio de Cristo situado en el centro de la historia filogenética orienta al pensamiento teológico a concentrar su percepción en la cristología como continuidad y plenitud de la biogénesis.

<sup>22</sup> Cfr. L. FLORIO, *Teología de la vida en el contexto de la Evolución y de la Ecología* (Buenos Aires, Agape, 2015, 19-21).

### 1.2.2.2. *Pensar teológicamente el Antropoceno*

La expresión «Antropoceno» se ha generalizado para designar una nueva era geológica, producida por la acción del *Homo sapiens*.<sup>23</sup> Se trata de un período caracterizado por la alteración del sistema global de la Tierra: **el cambio climático, la pérdida masiva de biodiversidad, la contaminación de la tierra, mar y aire, la depredación de la biosfera, la erosión y degradación de los suelos, la transformación radical de los ecosistemas, etc.** La evolución de la biosfera en su conjunto está sufriendo un momento inesperadamente dramático, debido a la acción antrópica potenciada por el desarrollo de la tecnología en los últimos siglos.

Puesto que la teología no es sino una reflexión sobre la revelación de Dios en “hechos y palabras” (*Dei Verbum* 2) dentro de la historia, resulta esencial enmarcar la cuestión ambiental en el contexto de una historia biológica y, desde allí, integrarla en la historia de salvación de la que la revelación da cuenta. Existe ya una historia evolutiva de la biosfera en la que el mismo *Homo sapiens* –y sus antecesores– han vivido antes incluso de esta fase actual, relativamente reciente, de dominio planetario. Al situar al Antropoceno como un período geológico se determina que la historia de la biosfera ha ingresado en una fase caracterizada por una masiva y destructiva actividad del *Homo sapiens* sobre el resto de los ecosistemas y de la misma estructura física del planeta. Esto demanda un pensamiento integradamente evolutivo y ecológico del período de la historia planetaria.<sup>24</sup> De este modo, la historia de la salvación<sup>25</sup> puede ser pensada como parte –esencial, desde el punto de vista salvífico, pero breve desde

<sup>23</sup> Cfr. R. MONASTERSKY, “Anthropocene: The Human Age”, *Nature* 519, 144–147 (12 March 2015) doi:10.1038/519144a (consulta: 28-01.18).

<sup>24</sup> Cfr. J. R., DADON, “Los modelos científicos sobre el origen de la vida y sus consecuencias ambientales”, *Quaerentibus*. Teología y Ciencias, 7 (2016) 121-126 ([http://quaerentibus.org/assets/q07\\_los-modelos-cient%C3%A9ficos....pdf](http://quaerentibus.org/assets/q07_los-modelos-cient%C3%A9ficos....pdf)).

<sup>25</sup> El concepto de “historia de la salvación” ha sido sometido a numerosos cuestionamientos, sobre todo desde el área de la exégesis bíblica; sin embargo, sigue siendo útil para referir a la continuidad histórica del proyecto salvífico, independientemente de las fisuras narrativas de las tradiciones bíblicas. Cfr. G. LOHFINK, “La `storia della salvezza’. Uno esempio di sfo-

el temporal- de una historia cósmica y biológica, de la que el Antropoceno representa el último eslabón. Por lo tanto, la línea de *historia del universo, historia de la biosfera, historia humana e historia de la salvación* configuran el marco para un abordaje teológico de la biosfera en su actual fase de profunda modificación<sup>26</sup>. Y, de esta forma, al situar teológicamente la inédita situación de amenaza de la biosfera, es decir, al considerarla como una etapa de una creación evolutiva y focalizada en la Alianza, se abre un horizonte de comprensión nuevo.

Tal integración comprende varias ideas entrelazadas. Por una parte, que el *Homo sapiens*, aparecido tras una larga historia evolutiva es el mismo «Adam» del Génesis, imagen y semejanza de Dios, es la especie en la que el Hijo se encarnó y en quien habita y actúa el Espíritu Santo. Además, es el ser humano -evolucionado, creado, redimido y destinado a la participación en la vida divina- quien está operando la destrucción de su hábitat inmediato, la Tierra, creada ésta también mediante una larga y compleja historia evolutiva. Todos estos elementos interrelacionados posibilitan componer una visión integral que, precisamente por ello, permite pensar científica, filosófica y teológicamente la crítica fase del Antropoceno.

Por otra parte, esta recepción teológica de la crisis ambiental en el marco de una teología evolutiva permite retomar el lazo intrínseco existente entre creación y soteriología que emerge de los textos bíblicos. En efecto, la fe en la creación surgió en conexión estrecha y como segundo momento de la fe en el Dios salvador.<sup>27</sup> Una teología ecológica permanecería incompleta sin una vinculación con la soteriología, reflexión creyente sobre la salvación.

---

ggio del concetto di storia della salvezza negli ultimi decenni, en: Ib., *Le nostre grandi parole*, Brescia, Paideia, 1986, 87-104

<sup>26</sup> Este tipo de esquemas es totalmente deudor de la conceptualización que formulara Teilhard de Chardin mediante las categorías: cosmogénesis, biogénesis, noogénesis, cristogénesis. Pero también remite a la exégesis del siglo XX, que situó los once primeros capítulos del Génesis como prólogo de la historia de salvación, quitándoles pretensiones literales. La creación es vista como un primer peldaño de la historia de la salvación.

<sup>27</sup> Cfr. J. L. RUIZ DE LA PEÑA, *Teología de la Creación*, Santander, Sal Terrae, 1988.

En definitiva, el proyecto creador de Dios –según la perspectiva bíblica– es el de una creación en vistas a una transformación no sólo del ser humano sino también del mismo universo. La crisis ecológica se presenta como un momento crítico de este designio. El ser humano, criatura central en el mismo, emerge con una posibilidad de dañar irremediablemente su hábitat, condicionando de este modo el propósito final de la economía salvífica. Y, sin embargo, estaría en condiciones de retomar su lugar de administrador y co-creador, mediante un trabajo de orientación del proceso ecológico hacia una instancia de plenitud y no de destrucción.

Los pensadores cristianos de los primeros siglos acuñaron la expresión “economía” –o “economía de la salvación” – para designar el plan de Dios administrado en la historia.<sup>28</sup> Tal expresión utiliza la raíz “*oikos*” (casa), igual que lo hace el término “ecología”. En última instancia, la expresión “economía” es un intento por traducir en palabras el plan de Dios, que incluye la creación y la redención. Por su parte, la ecología –el estudio de las interrelaciones de seres vivientes con su medio–, interpretada teológicamente, no sería sino una descripción de parte de la creación que ha entrado en una fase de crisis. Y, puesto que el ser humano es parte de la biosfera y responsable de la crisis ecológica, la cuestión de la salvación emerge como una cuestión de relevancia teológica.

Se podría sintetizar este análisis afirmando que la crisis ecológica es una fase de la economía de la salvación.

### **1.3 Las referencias a la vida vegetal en los textos bíblicos. Las parábolas.**

Las imágenes extraídas del mundo biológico y, en especial, del vegetal, son frecuentes en los textos bíblicos. De manera par-

<sup>28</sup> La dimensión cósmica estaba presente ya desde la teología de los Santos Padres griegos. La *Epístola a Diogneto* habla de que “los planes de Dios, en cuanto a la regulación del universo, tienen igualmente su economía” (IV, 5); Orígenes dice que “la economía creada es bella...” (*Strom.* IV, 23); Clemente señala que Dios regula la economía de todo el universo (cfr. *Strom.* I, 17); etc. Al respecto, cfr. K. DUCHATELEZ, “La notion d’économie et ses richesses théologiques”, *Nouvelle Revue Théologique* 92 (1970) 267-292, en particular: 280-283.

ticular, lo son en las parábolas de los Evangelios Sinópticos. Basta mencionar, como ejemplo, la parábola del sembrador (Mt 13,3-9.18-23; Mc 4,3-9.13-20; Lc 8,5-8.11-15), la del trigo y la cizaña (Mt 13,24-30.36-43), la del grano de mostaza (Mt 13,31-32; Mc 4,30-32; Lc 13,18-19) y la de la semilla que crece por sí sola (Mc 4,26-29). Estas parábolas traducen, mediante imágenes provenientes de la biosfera, una visión sobre la actividad del Reino de Dios en el interior de los seres humanos y de la historia misma. Simultáneamente, como un efecto colateral, reflejan una mirada sobre la vida natural en sí misma. Obviamente, se trata de una visión que podríamos denominar espontánea, ligada al conocimiento de la época sobre la vida y sobre la actividad agraria.<sup>29</sup> Aun admitiendo la necesidad de dar prioridad a la lectura histórico-crítica de los textos, sin embargo, resulta legítimo reconocer la comprensión del mundo ínsita en los mismos. Éstos reflejan una cosmovisión caracterizada por el realismo ingenuo, pero también por el sentido de complejidad de los fenómenos naturales. Se aprecia la vida, en este caso vegetal, en sus fenómenos más notorios a la experiencia común de cualquier observador; y, a la vez, se respeta la complejidad propia de dichos fenómenos, cuya lógica y energía dinámica aparecen como misteriosas.

Asimismo, yendo más allá de la lectura literal de los textos y procurando hacer una interpretación teológica a la luz de alguna de las parábolas mencionadas, se puede decir que la actividad humana sobre la biosfera es toda ella una siembra. En efecto, utilizando fuerzas naturales y su propio ingenio, el ser humano orienta y modifica la tierra y los vegetales. Impacta también sobre otros agentes de la biosfera: animales, otros vegetales, seres humanos, clima, suelo. La actividad agrícola es, es sí misma, una imagen de la intervención humana sobre lo creado y, por ello, del Antropoceno.

Ahora bien, en las parábolas siempre hay un *tertium comparationis* o *punctum comparationis* de lo que se quiere enseñar.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Algunos autores han estudiado las referencias a la agricultura de la época de las parábolas evangélicas: P.B. PAYNE, "The Order of Soughing and Ploughing in the Parable of Sower", NTS 5 (1978-1979) 123-129.

<sup>30</sup> Cfr. V. FUSCO, *Oltre le parabole. Introduzione alle parabole di Gesù*, Roma, Borla, 1983, 71. Este *tertium comparationis* no se identifica con la totalidad

En el caso de la parábola del sembrador, ese tercero en la comparación es una actividad agrícola común a la practicada en la época de Jesús, aunque manifieste algunos aspectos que no se atienen necesariamente a la realidad de la agricultura en ese período histórico.<sup>31</sup> De todos modos, a pesar de que el realismo de las parábolas suele ser una nota esencial a sus descripciones, en algunas ocasiones se echa mano de rasgos inverosímiles o poco probables:<sup>32</sup> se parte de alguna experiencia de la vida ordinaria, pero se introduce algún aspecto que no entra totalmente dentro de la lógica del ejemplo utilizado. Así, en la parábola del sembrador *deben* existir uno junto al otro, en el mismo perímetro de la misma propiedad, suelos fértiles con otros pedregosos o llenos de espinas: al narrador no le sirve de modelo un suelo homogéneo, es decir, todo bueno o todo malo.<sup>33</sup>

Aquí aparece un elemento que puede ser útil para el presente análisis: emerge la complejidad del hecho agrícola, en modo de poder seleccionar posibles modificaciones al esquema lineal. Efectivamente, existe la posibilidad de que las semillas caigan en suelos diversos, produciendo líneas causales diferentes. Sólo el hecho de que casualmente terminen en un tipo de suelo fértil o adverso delimita una línea causal futura, con efectos absolutamente diversos. Sin embargo, la actividad agrícola, que calca y en cierto modo dirige lo que sucede espontáneamente en el mundo vegetal, es en la realidad bastante más compleja que en el ejemplo de la parábola. A esto se añade el hecho de que las modificaciones de variedades de cultivos realizadas durante milenios se han complejizado notablemente con el uso de tecnología.

---

del acontecimiento narrado, sino con ciertos elementos comunes a la narración ficticia y el contenido final.

<sup>31</sup> “El problema no es geográfico, no es el de verificar en qué parte de la Palestina la agricultura presenta de hecho tales características...” (*Ibidem*, 111: trad. nuestra).

<sup>32</sup> Fusco habla de “*tratti inverosimili*” (*Ibidem*, 109).

<sup>33</sup> Cfr. *Ibidem*. 111. El mismo autor en *Parabola e Regno*, Brescia, Morcelliana, 1980, 317-318, hace una evaluación respecto de los rendimientos agrícolas de la época (cfr. nota 42, p. 318: los campos podían ofrecer diversidad de suelos y condiciones, pero “aquí es por la exigencia de la parábola que el campo debe tener contemporáneamente suelos estériles y suelos bastante fértiles”).

Desde hace algunos años, mediante la tecnología transgénica, se producen modificaciones en el ámbito genético, en un nivel inimaginable para los agricultores de épocas pre-tecnológicas. Hoy en día, aunque todavía en un nivel inicial, está comenzando a ser posible la selección de algunas características de los individuos vegetales con genéticas de reproducción. En cierto modo, se está comenzando a intervenir dentro de lógica interna a la vida. A la complejidad de opciones de modificación en las semillas, se agrega la posibilidad de preparar los suelos con intervenciones variadas. En síntesis, aquella lógica agrícola pre-tecnológica –presente en las parábolas– se ha complejizado notablemente, dando un gran espacio a la intervención del factor humano. De este modo, la lógica de la complejidad de factores sustituye a una mirada simplista o mono-causal, subyacente en los textos evangélicos.

Por otra parte, las parábolas son también una forma de *diálogo* o, al menos, fueron pronunciadas en un contexto dialógico.<sup>34</sup> Podemos ponernos a hacer girar el círculo hermenéutico que, desde Jesús y la Iglesia primitiva, utilizando la forma parabólica para comunicar el Evangelio, se aprovechaba de la base empírica de la actividad agrícola. En este caso, dando un impulso al círculo, la llevamos nuevamente hacia el punto fáctico de la agricultura, hoy tan modificada que resulta difícil regresar a la ingenuidad inicial del trabajo de cultivo sobre el que se apoya la parábola del sembrador. Tal impulso del círculo hermenéutico permite volver a plantear, desde la fuerza configuradora del Reino y de la Vida nueva, la pregunta sobre qué modo de tratamiento de la vida estamos llevando adelante. No sólo qué tipo de agricultura practicamos sino, mucho más radicalmente, qué tipo de cuidado del planeta estamos promoviendo.

Para abordar un caso ambiental típico (la producción transgénica y la agroecología) se utilizará como compañía la parábola del sembrador. La parábola hace ver la complejidad inherente al mundo natural: hay direccionalidad en las semillas, hay variables climáticas, hay también ciertos factores inmanejables, algunos de ellos meta-ontológicos (intencionalidades perversas en las parábolas, económicamente interesadas en la producción agrícola-

<sup>34</sup> Cfr. Fusco, *Oltre le parabole*, 58ss.

la real). Se trata de reconocer la existencia de una autonomía de la complejidad que conoce saltos trans-naturales, no linealmente determinables. Por ello, se necesita utilizar una filosofía de las ciencias que incluya la complejidad, es decir, que cuestione todo iluminismo mono-causal, especialmente el fundamentado en razones meramente productivas. Se requiere, pues, de una *epistemología de la complejidad* que respete un fenómeno de interrelación entre una enorme variedad de especies, con millones de años de proceso evolutivo, ligadas a indeterminables vínculos con el mundo físico-químico del planeta.<sup>35</sup> Desde una aproximación ecológica a la parábola, presuponiendo una epistemología de la complejidad curiosamente subyacente en un texto pre-científico como el utilizado, se puede avanzar en una lectura que no violenta –en modo positivista, racionalista o tecnocrático– la actividad agrícola.<sup>36</sup>

## 2. Una lectura de los transgénicos y la agroecología desde la parábola del sembrador (Lc 8,4-8.11-15)

### 2.1 Una vez salió un sembrador a sembrar

Tradicionalmente las familias productoras eran las que planificaban, diagramaban, supervisaban y tomaban decisiones en los predios agrícolas, decisiones que se relacionaban tanto con la obtención de rendimientos que aseguraran la sustentabilidad familiar, satisfacer las necesidades, pero sin poner en juego la continuidad del predio, necesario para posibilitar la reproducción

<sup>35</sup> La epistemología de la complejidad está presente en el tratamiento de la cuestión transgénica en la encíclica *Laudato si'*. Cfr. L. FLORIO, "Los transgénicos en la reflexión de *Laudato si'*. Propuestas para la bioética ambiental", *Ética y Vida* 2 (2016) 25-40.

<sup>36</sup> Ninguna disciplina aislada proporciona una perspectiva suficiente ante la magnitud y complejidad de la problemática ambiental (Cfr. al respecto, A. E. CARRASCO - N. E. SÁNCHEZ - L. E. TAMAGNO, *Modelo agrícola e impacto socio-ambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocios* Primera edición electrónica, 2012 AUGM-Comité de Medio Ambiente Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina ISSN 2314-1743, Monografía N° 1, p. 2).

familiar. En el caso, por ejemplo, de los productores campesinos, las unidades domésticas son unidades de producción, vivienda y consumo, en las cuales a partir del desarrollo de diferentes tipos de actividades – productivas agrícolas y ganaderas, de recolección y caza– se persigue el objetivo de maximizar los ingresos globales, confirmando la reproducción de sus miembros, ambicionando una mejora en las condiciones de vida y asegurando la continuidad del predio familiar, aún a pesar de una escasa dotación de los factores de la producción y una débil acumulación de capital. Esta identidad campesina está compuesta por una cultura y costumbres profundamente enraizadas que confluyen para construir un sentido particular en relación con la tierra. Por un lado, condiciona una ejecución de estrategias, prácticas y adopción de tecnologías agrícolas, ganaderas y forestales que respeten el equilibrio ecológico (los ciclos, flujos y las relaciones naturales) así como las relaciones sociales, pero por sobre todo posibiliten un modo de vida típicamente “campesino”. Por el otro lado, la tierra se vincula desde una cosmovisión campesina con la creación y la espiritualidad manteniendo dentro de las comunidades campesinas sus propias relaciones de reciprocidad e intercambios también sus ceremonias y tributos a los bienes comunes naturales.

En la actualidad asistimos a un proceso de grandes cambios en las subestructuras de la estructura agraria en casi todas las regiones de la Argentina. En referencia a los aspectos productivos se incrementó en la superficie sembrada con cultivos transgénicos, especialmente soja y maíz, combinado a la adopción un paquete tecnológico basado en la utilización de semillas modificadas genéticamente, del herbicida glifosato, de fertilizantes nitrogenados y fosfatados y de fungicidas. La Argentina ocupa el tercer lugar en el mundo respecto a la utilización de semillas transgénicas, luego de ocupar el segundo durante casi 15 años.<sup>37</sup> Para lograr esta expansión, Argentina tuvo que generar un marco legal que lo posibilita, desarrollo que no estuvo exento de la influencia de empresas de semillas y agroquímicos como la transnacional Monsanto. La incorporación de la soja a la agricultura argentina fue posible por

---

<sup>37</sup> Cfr. INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRIBIOTECH APPLICATIONS (ISAAA, 2011) – Página WEB consultada el 23 de junio de 2013.

la interacción entre una demanda explícita del sector privado, el conocimiento lentamente desarrollado sobre los requerimientos agroecológicos y variedades de cultivo y una oportuna y decisiva intervención del gobierno nacional, posteriormente acompañada por la industria aceitera. Una externalidad de la expansión del cultivo de soja ha sido su decisiva contribución a una nueva forma de organización de la producción agropecuaria, intensiva en el uso de tecnología y de recursos humanos altamente capacitados, así como de capital financiero necesario para la provisión oportuna de semillas, herbicidas, fertilizantes, etc.<sup>38</sup> Respecto a la producción de semillas se destaca la decisión de las autoridades de la Argentina, que han ocupado el gobierno en diferentes momentos en los últimos años, de generar un marco de acción y propiciar políticas, y sus instrumentos, favorables al desarrollo, producción, y adopción de semillas “mejoradas” sean transgénicas o no. A partir de la década del sesenta la brecha entre los rendimientos entre las variedades usadas en el país respecto de las de Estados Unidos comenzó reducirse como resultado de políticas amistosas en nuestro país estimulando el desarrollo de una pujante industria semillera en la Argentina.<sup>39</sup> Claro está que esta situación determinó la pérdida de semillas locales atesoradas por las familias productoras, adaptadas al clima, suelo y manejo propios de cada territorio. A su vez, la incorporación de fertilizantes en la Argentina en la producción de granos ocurriría recién en la década del '90, durante casi cuarenta años los distintos actores involucrados en el diseño e implementación de la política agropecuaria permanecieron indiferentes frente a la evidencia de los buenos resultados obtenidos por la creciente utilización de los fertilizantes en la producción de granos en el mundo, ignorando los potenciales de su incorporación a los sistemas productivos del país. La situación descrita cambió drásticamente con la apertura del comercio exterior en el año 1991 a la sensación de estabilidad macroeconómica generada por el plan de convertibilidad, que contribuyeron a crear un clima propicio para la innovación. A partir de entonces los fertilizantes se

<sup>38</sup> Cfr. L. RECA, “Una agricultura renovada; la producción de cereales y oleaginosas”, en L. RECA - D. LEMA - C. FLOOD (eds.), *El crecimiento de la agricultura argentina*, Buenos Aires, Editorial FAUBA, 2011.

<sup>39</sup> Cfr. *Ibidem*.

incorporaron a la agricultura pampeana como un nuevo insumo, entre 1991 y 2008, el consumo de fertilizantes creció en 8 veces, a una tasa anual del 14%.<sup>40</sup> Cabe tener en cuenta que la utilización de fertilizantes sintéticos de manera aislada puede determinar desequilibrios en el balance nutricional de las plantas y con ello la posibilidad de propiciar tanto un crecimiento inapropiado de las plantas, así como el accionar de insectos y hongos sobre estos mismos vegetales.<sup>41</sup>

Uno de los elementos sobre los cuales las empresas están haciendo más presión es sobre las semillas con la finalidad de obtener mayor beneficio de las “modificaciones tecnológicas” realizadas. La ley de semillas vigente en la Argentina permite a los productores conservar, guardar y volver a sembrar sus propias semillas. Las semillas de esta manera se hallan en manos de los productores quienes las podrán sembrar mientras lo deseen.

En la actualidad se han presentado diferentes proyectos en el parlamento argentino a fin de modificar la legislación. Si bien el objetivo manifiesto de uno de los ante proyectos de ley sobre semillas es “asegurar a los productores agrarios la identidad y calidad de la simiente que adquieren y proteger la propiedad de las creaciones filogenéticas”, de su lectura se hallan elementos, conceptos y disposiciones que pueden inferir una cierta dificultad para los productores en sus estrategias para conservar sus propias semillas: las variables que definen al tipo social productor agrario son muy restrictivas, por ejemplo cuando se enuncia que “Más del 80%, como mínimo, en condiciones normales, de su ingreso neto total anual provenga de la explotación agropecuaria” o cuando se manifiesta que “Resida en la explotación agraria o en el conglomerado urbano o rural más próximo”. Se creará una Comisión Nacional de Semillas en jurisdicción del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, con carácter de cuerpo colegiado, con las funciones y atribuciones que le asigna en la y su respectiva reglamentación. Solo dos miembros representarán a los productores. Claramente no se atiende a la gran heteroge-

---

<sup>40</sup> Cfr. *Ibidem*.

<sup>41</sup> Cfr. F. CHABOUSSOU, *Plantas Doentes pelo uso de agrotóxicos*. San Pablo, Expresión Popular, 2006.

neidad de este tipo social agrario. También en el ante proyecto se manifiesta “la semilla expuesta al público o que sea objeto de venta o canje o que de cualquier otra forma se comercialice o se entregue o se tenga disponible para entregar a usuarios a cualquier título o se encuentre en lugares destinados al comercio, deberá estar debidamente identificada, con un rótulo en el que se especificarán en forma veraz las características de la semilla contenida en el envase”. Esta situación restringe, por ejemplo, las posibilidades de intercambiar en las ferias de semillas.

Han sido las comunidades campesinas e indígenas, en especial las personas mayores, y las mujeres quienes han conservado esta sabiduría milenaria hasta nuestros días. Reproducir e intercambiar libre y solidariamente las semillas, decidir cómo y qué cultivar para comer una comida saludable y hacerlo en armonía con la naturaleza, han sido por milenios, las bases de una agricultura orientada a garantizar la soberanía alimentaria de los pueblos y las naciones. Uno de los oficios que existía en la cultura mapuche era el de las curadoras (guardadoras) de las semillas. Una “curadora” es la guardiana de las semillas ya que protege plantas que le han sido encargadas por personas que le han traspasado ese conocimiento, sobre todo en lo que se refiere a medicina y alimentación, y comparte estos conocimientos, como las plantas y semillas con otros para asegurar la continuidad de éstas en la tierra entregándolas responsablemente a personas que sí los van a conservar y mantener para que perduren en el tiempo. Existe un conocimiento atesorado, mantenido, enriquecido y transmitido dentro y entre las generaciones de productores, más allá de los territorios, las subculturas y la disponibilidad de factores de producción. Paulatinamente, en la medida en que se incorporó a los alimentos como simple mercancías en el comercio internacional, se da paso a una forma de producir en función de la acumulación de la riqueza y no propiamente de la alimentación. La vida depende y pende de la semilla, allí se encuentra el principio y el fin del ciclo de la producción campesina, una semilla lleva en sí valores, visiones, y formas de vida que la acercan al ámbito de lo sagrado.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Cfr. L. SEPÚLVEDA RUÍZ, *Chile la semilla campesina en peligro*, Santiago de Chile, ed. RAPAL, 2010.

La conservación de semillas ancestrales se da en los planos de la cultura, la ética, la política y la espiritualidad. En su reciente publicación de la FAO, “Ahorrar para crecer” se expresa:

“Los programas nacionales de conservación bien consolidados combinados con el incremento de la disponibilidad y distribución de una mayor diversidad inter e intraespecífica serán fundamentales para poner en práctica con éxito la intensificación sostenible de la producción agrícola. Los agricultores en pequeña escala de todo el mundo siguen dependiendo considerablemente de las semillas conservadas por los agricultores y tienen acceso reducido a los sistemas comerciales de semillas. En algunos países, bastante más del 70 % de las semillas, incluidas la de los principales cultivos, se gestionan dentro de sistemas de semillas gestionadas por los agricultores. Tanto los sistemas de conservación de semillas en las explotaciones como los sistemas oficiales serán cruciales para la distribución de material adaptado a la intensificación sostenible de la producción agrícola.”<sup>43</sup>

Han sido en especial las personas mayores, y las mujeres quienes han conservado esta sabiduría milenaria hasta nuestros días. Reproducir e intercambiar libre y solidariamente las semillas, decidir cómo y qué cultivar para comer una comida saludable y hacerlo en armonía con la naturaleza, han sido por milenios, las bases de una agricultura orientada a garantizar la soberanía alimentaria de los pueblos y las naciones. Para muchas comunidades las semillas son sagradas, no pueden constituirse en mercancías, son dones otorgados por Dios o por la naturaleza a los seres humanos. El ansia de lucro de las empresas semilleras las lleva a presionar a los diversos estamentos de los estados nacionales para la sanción de leyes que les aseguren la posibilidad de cobrar regalías cuando no el patentamiento de las semillas. En la Argentina, las empresas semilleras, con Monsanto a la cabeza, presionan por el cambio que les asegure: a- la imposibilidad de que los productores puedan conservar sus propias semillas para reutilizarlas en su propio predio, b- el cobro de regalías por las tecnologías propuestas y c- la posibilidad de patentar las semillas a fin de evitar o restringir que otras empresas o los estados

<sup>43</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, *Ahorrar para crecer*, FAO, Roma, 2011.

nacionales, a partir de sus instituciones de investigación y desarrollo, puedan continuar con el desarrollo tecnológico.

*Estos cambios, sumados a otros factores y procesos, han afectado a la consecución de la soberanía alimentaria en sus múltiples dimensiones:*

En nuestro país y en el mundo cada vez se producen menos alimentos, cada año se batan récords de producción de soja, maíz, se cultiva más superficie con árboles u olivos, pero a su vez, en una lucha por la utilización del suelo, cada año de producen menos superficie de trigo, hortalizas, frutas, etc. Más cantidad de granos para alimentar cerdos y otros animales de China y Europa, más cantidad de celulosa para producir papel y menos producción para la alimentación humana.

La modernización agrícola impuso un cambio paulatino, pero que no se detiene, en el modo de producción de las materias primas. De la diversidad se pasa a la uniformidad, de lo natural a lo sintético, de la integración a la disociación, de las relaciones sistémicas al aislamiento. Este proceso de cambio, que posee su clímax en la revolución verde de la década del '50, se basó en el cambio de las variedades tradicionales de cultivo por variedades híbridas, y ahora transgénicas, de las asociaciones de cultivo y las rotaciones al monocultivo, del diseño predial, la nutrición adecuada de los suelos y la diversidad para manejar la población de insectos perjudiciales a uso intensivo de fertilizantes y plaguicidas, de la integración de animales y vegetales en el predio a la separación y cría intensiva.

Si bien en la Argentina no se da un debate directo sobre los monocultivos en sí mismos, sino que se deriva hacia el paquete tecnológico asociado –plaguicidas, semillas OGM–, en algunas áreas se ha extendido el debate sobre la expansión de cultivos aislados, ya sea de la soja transgénica como del maíz, la fruta fina y los árboles exóticos –pinos y eucaliptos–. La discusión en este caso se da en torno a cómo la expansión de estos cultivos y el paquete asociado impacta en la salud socio ambiental, pero sumando otros ítems como la expulsión de productores campesinos en la puja por el acceso y utilización de la tierra, las migraciones de los miembros despojados de sus derechos ancestrales en el territorio y el impacto sobre la soberanía alimentaria en especial sobre la producción de alimentos y su calidad intrínseca.

Un buen ejemplo de la expansión de los monocultivos, y a las luchas que se dan en torno a la utilización de plaguicidas, se da en la región pampeana, donde por un lado encontramos a los productores rurales –propietarios o arrendatarios–, a las organizaciones que los representan, a las empresas productoras, distribuidoras, comercializadoras y aplicadores de agroquímicos a los que pueden sumarse las instituciones del estado (municipales, provinciales y nacionales) y por otro, a los habitantes de las zonas aledañas en las cuales se desarrollan actividades agrarias y estos productos se aplican, en especial aquellos que poseen problemas en la salud derivados de la utilización de plaguicidas o por lo menos registran algunas evidencias de ello. Actores que en principio luchan por dos capitales distintos: por un lado, están los que luchan por acrecentar la posesión de capital monetario, por ampliar el beneficio económico aprovechando al máximo la disponibilidad de tierras para el cultivo. Por otro lado, se hallan aquellos que desean gozar plenamente de los bienes comunes naturales; respirar aire sano y tomar agua limpia.

El cultivo de la soja ha mostrado un avance muy claro en la agricultura argentina. La superficie cultivada en todo el país creció casi 50% en los últimos 30 años, pasando de ser un cultivo casi inexistente en la década del 70 a ocupar cerca de la mitad del área sembrada. Para la campaña 2013/2014, la Bolsa de Cereales estimó a nivel país una superficie de 20,35 millones de hectáreas de soja con una producción de 53 millones de toneladas de poroto. El incremento en la superficie tiene su correlato con el aumento en la utilización de plaguicidas, así se pasó de utilizar 38 millones de kg/lts en las poco más de 4.900.000 has sembradas en la temporada 91/92 a cerca de 400 millones de kg/lts en los veinte millones de has sembradas en la temporada 12/13. Al no realizarse rotaciones y exacerbar la utilización de agrotóxicos han afectado la supervivencia de los insectos benéficos y recreando mecanismos de resistencia en los perjudiciales.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Cfr. J. SOUZA CASADINHO, “La propuesta agroecológica y su vinculación con las políticas macroeconómicas y sectoriales”, VIII Jornadas de Estudios interdisciplinarios Agrarios y Agroindustriales, CABA, FCE UBA, 2013.

En ese contexto la expansión del cultivo de soja con crecientes necesidades de capital para adquirir tecnología genera modificaciones en la estructura de tenencia de la tierra. Es así como entre 1988 y 2002 se produjo la desaparición de 103.405 establecimientos a escala nacional, y más del 30,5 % en la Región Pampeana, alrededor de 60.000 menos.<sup>45</sup>

Las políticas públicas en el ámbito nacional o provincial desplegadas en conjunto con el sector privado, la apertura de la economía argentina, junto a las innovaciones tecnológicas producidas y adoptadas produjeron cambios notables en las cadenas productivas que integran las regiones Pampeanas y no Pampeanas. Se vislumbran cambios en los sistemas de producción, en los cultivos, en las formas de organización de la producción. Estas políticas produjeron algunos efectos positivos como el ingreso de capitales y el acceso a insumos de alto potencial productivo, pero simultáneamente acentuaron la distribución regresiva del ingreso aumentando el desempleo. Ocurrió un debilitamiento del aparato estatal que no brindó mecanismos de protección y apoyo necesario para que todos los sectores productivos pudieran enfrentar un mercado abierto hoy sumamente imperfecto.<sup>46</sup> Esta situación incide en las posibilidades de acceder vía participación directa en el mercado.

El acceso es una dimensión que posee varias aristas. Si el lugar por excelencia donde adquirimos los alimentos es el mercado, entonces las reglas que regulan las transacciones del mercado también regularan la oferta y demanda de nuestra comida. El acceso a los alimentos determina por un lado la existencia de sistemas de distribución que puedan llevar “los frutos de la tierra” de los lugares de producción a los centros de consumo, la presencia de centros de acopio y sobremanera, para los consumidores, contar con los recursos monetarios para poder adquirirlos. Entonces es el mercado, como construcción humana, quien decide

<sup>45</sup> Cfr. W. PENGUE, “Políticas Agropecuarias y Soberanía Alimentaria” [www.ecoport.net](http://www.ecoport.net). 2003.

<sup>46</sup> Cfr. G. PARRELLADA, “La transformación de la agricultura no pampeana”, en L. RECA - D. LEMA - C. FLOOD (eds.), *El crecimiento de la agricultura argentina*, Buenos Aires, Editorial FAUBA, 2011.

qué comeremos, cómo comeremos y cuál es el costo. Quienes no poseen el dinero para acceder a los alimentos, en ausencia de otras instancias de encuentro con los productores, determinará su marginación del mercado y la búsqueda de otras alternativas que rara vez pasan por el autoabastecimiento alimentario, por lo general se basan en la asistencia alimentaria a través de planes gubernamentales.

En el acceso también es necesario mencionar que se ven restringidas las posibilidades de autoabastecimiento, en ocasiones por la imposibilidad de acceder a los bienes comunes naturales, al agua y la tierra, así como por la preferencia de los miembros de las familias de dedicar su tiempo ya a los cultivos de renta, el caso del tabaco en Misiones, como a realizar tareas extra prediales. Investigaciones realizadas entre productores tabacaleros en Misiones demuestran la existencia de productores que dedican la totalidad de la superficie productiva y la mano de obra familiar al cultivo de renta, con lo cual adquieren la totalidad de los alimentos en el mercado. Está claro que se presenta una cierta vulnerabilidad, ya que el acceso a una alimentación adecuada y equilibrada queda merced a los rendimientos obtenidos en el tabaco, a su precio en el mercado y al costo de la canasta de alimentos.<sup>47</sup>

La expansión de la frontera agropecuaria, y dentro de este esquema productivo, los monocultivos, ha determinado una expansión en la utilización de plaguicidas que aplicados ya en forma terrestre como aérea poseen un impacto sobre la salud de los ecosistemas, seres humanos incluidos. En ausencia de rotaciones y asociaciones de cultivos se ha incrementado, como una instancia para proteger a los cultivos, la utilización de fungicidas, insecticidas, nematocidas y bactericidas. Se ha llegado al extremo de utilizar más de 24 aplicaciones de diferentes tipos de plaguicidas en el cultivo de tomate cultivado bajo invernáculo en

---

<sup>47</sup> Cfr. J. SOUZA CASADINHO, "Heterogeneidad, persistencia y cambio entre productores campesinos. El caso de los productores del paraje "El Lavarrupas"- Caraguatay, Misiones", II Jornadas del GERD (Grupo de Estudios Rurales y Desarrollo) del Programa de Posgrado de Antropología Social - Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales -Universidad Nacional de Misiones (Posadas), Misiones, Argentina, 2012.

el área hortícola de Buenos Aires. Estos plaguicidas no siempre se degradan, pudiendo permanecer tanto en el interior del fruto como en la cáscara.

La búsqueda de una mayor productividad, medida en la cantidad de grano o producto transable en el mercado, de uniformidad en formas y tamaños y sobremanera obtener frutos que resistan ser embalados y soporten varios días en la góndola determinó un recambio en las variedades tornándolas en muchos casos menos sabrosas, con menos olor y sobremanera más susceptibles al ataque de insectos y enfermedades. Ejemplos de ello son las variedades que consumimos de tomates, papas, maíz, ajíes, etc.

Los cultivos transgénicos se han expandido progresivamente en la región a partir de la autorización en Argentina en el año 1996 de la soja resistente al glifosato y desde entonces se mantienen debates en torno a las semillas modificadas genéticamente –OGM– y a la posibilidad de que causen daño en la salud a nivel agudo y crónico.

El debate de los OGM se da en torno a que:

- Demandan un paquete tecnológico basado en fertilizantes y plaguicidas con impacto ambiental
- Reemplazan a los cultivos alimentarios en el uso de la tierra
- Su cultivo avanza sobre ecosistemas naturales habitados por comunidades campesinas y de pueblos originarios entre los cuales ha existido ancestralmente armonía e interrelación
- Dada la contaminación pueden impedir el ingreso al mercado internacional de los productos exportados – ejemplo la miel en Chile
- Pueden tener un impacto directo en la salud
- En definitiva, a que no son naturales y con ello los seres humanos “jugamos a ser dioses”.

Existen investigaciones que prenden señales de alarma e invitan a ser más cautos en los desarrollos de investigaciones y

cultivo a campo de OGM. Ensayos en ratas realizados en Rusia por la Dra. Irina Ermakova investigando los efectos en ratas alimentadas con soja *Roundup Ready*, mostraron resultados dramáticos; incluso se encontraron alteraciones en el funcionamiento corporal en las sucesivas generaciones. Un grupo de ratas fueron alimentadas con soja RR (resistente al glifosato) antes del apareamiento, durante la gestación y la lactancia. El resultado fue que se produjeron tasas muy altas de mortalidad en las crías de ratas: el 56% murieron durante las tres primeras semanas de vida, en comparación con sólo el 9% en las ratas alimentadas con soja no modificada genéticamente. Además, se observó retraso en el crecimiento de la prole sobreviviente, y algunos de los órganos en los cachorros más pequeños alimentados con transgénicos, eran diminutos en comparación con los demás.<sup>48</sup> El investigador Gilles Seralini comprobó que ratas alimentadas con maíz transgénico Bt 863 pueden presentar efectos crónicos y subcrónicos en la salud.<sup>49</sup> Más recientemente un equipo de investigación francés, bajo el liderazgo de G. Seralini, analizaron durante dos años los efectos en doscientas ratas del maíz transgénico NK603 (resistente a los herbicidas) y del herbicida *Roundup* (el principio activo del glifosato). Los resultados demostraron que en las ratas alimentadas con transgénicos aparecen tumores antes que en las ratas no alimentadas con transgénicos. Según el estudio, los tumores aparecen en la piel y los riñones de los machos alimentados con Transgénicos antes que en las ratas hembras. En el caso de las hembras, los tumores en las glándulas mamarias aparecen una media de 94 días antes en las ratas alimentadas con transgénicos.<sup>50</sup>

<sup>48</sup> Cfr. I. ERMAKOVA "Genetically modified soy leads to the decrease of weight and high mortality of rat pups of the first generation, preliminary studies", *EcosInform* 2006, 1, 4-9 (in Russian); a fuller paper is in press: "Genetics and ecology", in: "Actual problems of science", Moscow, 2005, pp.53-59.

<sup>49</sup> Cfr. G. SERELINE et al, "How subchronic and Chronic health effects can be neglected for GMOs, pesticides or chemicals", *Inte J. Biol Sci* 5 (2009) 438-443.

<sup>50</sup> Cfr. G. SERAFINI "Toxicidad a largo plazo de un herbicida Roundup y Roundup- un maíz modificado genéticamente tolerante", *Food and Chemical toxicology*, 2012.

La última dimensión en la soberanía alimentaria se relaciona con la continuidad en el acceso. La posibilidad de consumir alimentos de probada calidad intrínseca debe ser continua. No alcanza con comer bien solo parte de la semana, debemos alimentarnos bien siempre y esto implica acceder a los alimentos de manera diversa. La continuidad en el consumo se relaciona con la continuidad en la producción y contar con los recursos monetarios para hacerlo. Si dejamos solo que el mercado, y los precios de equilibrio, determinen aquello que se produce, y el precio al que son comercializados, seguiremos dependiendo de decisiones que se toman muy lejos de nuestro territorio y que seguramente nos afectan de múltiples maneras.

Si bien en Argentina y en el resto de América Latina se han producido mejoras en el acceso, se continúa registrando una cierta discontinuidad. Al respecto dice la FAO:

“En las últimas dos décadas, en América Latina y el Caribe se han realizado progresos considerables en la mejora de la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza extrema (medida por el porcentaje de personas que viven con menos de 1,25 dólares diarios por persona) y, en consecuencia, hacia la consecución de la primera meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Recientemente, la región ha mostrado una cierta capacidad de resistencia ante la desaceleración económica mundial prolongada, manteniendo en general tasas de crecimiento económico sólidas y defendiendo a los grupos vulnerables de la población a través de una protección social ampliada. Para lograr este objetivo es necesario potenciar las medidas ya adoptadas para reducir estructuralmente las desigualdades de ingresos profundamente arraigadas y abordar directamente la pobreza y el hambre en la región. Como importante productora y exportadora de alimentos, la región aporta una enorme contribución a la seguridad alimentaria mundial. El problema principal se refiere, más bien, al acceso a los alimentos y la insuficiente capacidad de generación de ingresos de los grupos de población vulnerables.<sup>51</sup>

Pero se vislumbran cambios positivos, respecto al consumo. Algunas investigaciones y trabajos de campo realizadas en áreas

<sup>51</sup> FAO, LARC/14/5 2013. Santiago de Chile, Chile.

urbanas y periurbanas destacan la creación de ferias locales en varias localidades que de manera incipiente permiten vincular a productores y consumidores. Inspiradas en lo que se denomina comercio justo y responsable y vinculado al deseo de los consumidores de modificar los hábitos de alimentación, volcándose hacia alimentos en principio libres de plaguicidas, pero avanzando hacia esquemas productivos respetuosos de las relaciones humanas y con el resto de los elementos del ambiente. En el desarrollo de estas ferias se visualiza una creciente articulación -no exenta de conflictos- entre los municipios, el INTA y las organizaciones de productores. La articulación de los consumidores en las ferias posibilita ventajas económicas para ambos ya que se elimina a los actores de la etapa de comercialización junto con los costos implícitos en esta fase -transporte, carga y descarga, porcentaje del intermediario, etc.- además, y no menos importante se contribuye a que el dinero circulante generado en las transacciones no transponga los límites del municipio. También es importante la reducción en el transporte que se vincula en un menor consumo de combustible y con ello a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero vinculados al cambio climático, modificaciones de las cuales la agricultura es responsable y recibe las consecuencias como la aleatoriedad en las lluvias, ciclos de sequías e inundaciones, etc.

## **2.2 Una parte cayó a lo largo del camino; vinieron las aves y se la comieron**

Para analizar este tema podemos tomar analizar aquello que sucede con las estrategias utilizadas en el manejo de plantas silvestres y e insectos tanto en la horticultura del Área Metropolitana de Buenos Aires como en la producción de tabaco en la provincia de Misiones.

El análisis de la producción agrícola en el área periurbana continúa siendo complejo, tanto por las variables puestas en juego como por el dinamismo atribuible a la misma actividad, así como a los cambios y procesos que se dan en el contexto circundante. Esta actividad no ha estado exenta de los profundos cambios acontecidos en la agricultura, entre los que sobresalen una creciente artificialización del ciclo productivo que sumado al énfasis en la calidad formal de los productos ha determinado

que los plaguicidas se hayan constituido en una herramienta de uso cotidiano por parte de los productores y trabajadores hortícolas, y aunque han posibilitado aumentar los rendimientos productivos y la calidad externa o “formal” del producto, también han producido efectos perjudiciales, tales como: intoxicaciones en seres humanos, contaminación de cursos de agua y del suelo, y desaparición de especies animales y vegetales.

Los trabajos de investigación que se han realizado en el área desde hace más de 25 años,<sup>52</sup> permiten afirmar que la reducción en la diversidad biológica cultivada y natural junto al deterioro en la calidad biológica, química y física del suelo han determinado una alteración en los ciclos, flujos y relaciones naturales, aspecto que ha repercutido en el creciente uso de plaguicidas. Una utilización de tipo “calendario” que sin atender a los umbrales de daño y con plaguicidas extremadamente tóxicos, han generado resistencias específicas en los insectos y las hierbas, lo cual refuerza el ciclo de uso de los plaguicidas. Tal como sucede en otras actividades, esta situación es un claro indicador de la ineficacia del manejo basado en insumos químicos. La simplificación de los agroecosistemas y su consecuente demanda de agrotóxicos para sostener a los cultivos ha determinado una elevación en las cantidades utilizadas y la utilización de productos de elevada toxicidad, ambas situaciones se potencializan a fin de contaminar los bienes comunes naturales y su consecuente incidencia en la salud.

Entre los aspectos más importantes que hacen al manejo de los plaguicidas y que pueden relacionarse tanto con la contaminación de las hortalizas y/o con intoxicaciones directas se destacan:

- a. Un enfoque de aplicación aislado basado en la presencia de insectos e hierbas silvestres sin atender a las condiciones ecológicas que hacen a la dinámica de las poblaciones.

---

<sup>52</sup> Cfr. R. BENENCIA - J. SOUZA CASADINHO, “Efecto de los plaguicidas sobre la mano de obra rural en actividades hortícolas”, en: *Ciencias Sociales y medicina. La salud en Latinoamérica*, Instituto de investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales, Buenos Aires, UBA, 1993.

- b. La adquisición de productos basados en criterios de toxicidad y precio, se compran los productos con olores “más fuertes” y de menor precio.
- c. La adquisición de productos fraccionados, en especial los herbicidas, aspecto que incrementa el riesgo durante la exposición en el almacenamiento y dosificación con incidencia también en la aplicación –se desconocen los principios activos en el caso de necesidad de primeros auxilios ante una intoxicación–.
- d. El almacenamiento al aire libre, en el hogar o en galpones cerca de las viviendas.
- e. Una dosificación cerca de las fuentes de agua, sin instrumentos de calibración y sin uso de equipo de protección.
- f. Una aplicación por parte de trabajadores familiares y/o contratados que desconocen las características químicas y toxicológicas de los plaguicidas. También trabajo infantil.
- g. Una aplicación con presencia de otras personas, incluso niños, sin uso de equipos de protección, sin atender a las condiciones del clima y sin la verificación del estado de los equipos de aplicación.
- h. La aplicación con mochilas manuales de productos que poseen vedada esta modalidad de aplicación, como el caso del insecticida Metamidofos.
- i. Un reingreso a la zona tratada sin atender a los tiempos de espera indicados según el producto aplicado.

Respecto a la capacidad de producir daño de un producto tóxico es posible referirse a su capacidad tóxica, determinada a partir de su dosis letal media,<sup>53</sup> aunque también es necesario tener en cuenta las condiciones de utilización –que pueden tornar a un producto aún más peligroso de lo que ya es por su naturaleza química– y considerar la posibilidad de producir enfermedades crónicas como el cáncer, mal de Parkinson, alteraciones endocri-

---

<sup>53</sup> Cantidad de producto, expresada en gramos, que elimina al 50 % de los animales de laboratorio que han sido sometidos a la ingesta de un tóxico.

nas, etc. Esta estrategia de sobreutilización de agrotóxicos puede colisionar con un creciente número de productores agroecológicos que, como una vuelta a un relacionamiento estrecho entre los seres humanos y la naturaleza, basan sus actividades en el diseño predial, la biodiversidad y nutrición orgánica de los suelos, bases fundamentales de la agroecología

En el caso del cultivo de tabaco se verifica una creciente utilización de plaguicidas de la mano de la presión de las empresas tabacaleras al establecer específicos estándares de calidad. Se verifica la utilización de los siguientes insecticidas; Acefato, Clorpirifos, Imidacloprid, cipermetrina, Carbaryl, Fipronil y Sulfuramida, mientras que entre los herbicidas se encuentran: Glifosato, Paraquat y Metsulfuron metil.

Más allá de la toxicidad específica de los productos utilizados, que se evidencia a partir de su clasificación toxicológica, se debe tener en cuenta que ante situaciones de emisiones difusas no es sencillo localizar el agente químico, esto se debe a que cuando un químico se introduce en el ambiente siempre pueden ocurrir tres cosas; que el compuesto permanezca estacionado en el sitio de descarga (persistencia), que el compuesto se movilice y transfiera de un medio hasta otro o que el compuesto experimente una serie de transformaciones dando lugar a compuestos derivados.<sup>54</sup> Es posible afirmar que la relación de las personas con los tóxicos comienza desde la infancia, aunque dadas las condiciones de uso de los tóxicos cabría extenderla a la misma concepción y gestación en el vientre materno. En especial cabe mencionar las etapas de almacenamiento de los productos, la utilización de los mismos y el desecho de envases. Existe una disputa por el uso del espacio entre las actividades domésticas y las productivas, no exentas de conflicto, puesta de evidencia en los lugares donde se almacenan, preparan y aplican los tóxicos. Tanto en las unidades campesinas como en las de los familiares capitalizados los plaguicidas se almacenan dentro de las viviendas, fuera de ellas en el patio, en los galpones de acopio del tabaco. Esta

<sup>54</sup> Cfr. D. FERREYRA - J. HERRERA, "Los efectos medioambientales; determinación analítica de residuos de plaguicidas en aguas de la región", en: *Tabaco y agrotóxicos*, Misiones, editorial Universitaria de Misiones, 2007.

situación establece una convivencia que crea hábitos en los niños, en relación con los agrotóxicos, que se mantendrán luego de adultos, explicando así el vínculo instaurado en las prácticas cotidianas. Las fuentes de agua de bebida para el consumo humano consisten en pozos de agua de muy baja profundidad, arroyos y vertientes ubicadas dentro o en cercanías de la parcela familiar. Dado el modo desaprensivo de utilización de plaguicidas, y las prácticas agrícolas a ellos vinculadas, es muy probable que las aguas para consumo se hallen con una carga de químicos, principalmente en los meses de máxima aplicación, más alta que los parámetros tolerables. Las precipitaciones dan lugar a la percolación o lixiviado arrastrando a las sustancias adsorbidas en la superficie produciendo el transporte de contaminantes que pueden alcanzar las napas freáticas con el consecuente peligro a que esta situación conlleva.<sup>55</sup> Cabe resaltar que esta agua no solo se utiliza para beber, sino que además se destina para el riego de los productos cultivados para el autoconsumo; hortalizas, maíz, porotos y mandioca. Por último, el desecho de envases es otra de las etapas que vincula a los tóxicos con todos los integrantes de la familia. Durante el trabajo de campo se ha registrado que los envases se pueden reciclar para acumular agua, utilizarlos en el aseo personal, para el acopio de combustible y para adquirir plaguicidas fraccionados. Cuando no se reciclan se suelen arrojar en lugares inespecíficos del predio, quemarse y hasta enterrarse.

### **2.3 Otra parte cayó en terreno pedregoso, donde no tenía mucha tierra, y brotó en seguida por no tener hondura de tierra; pero cuando salió el sol se agostó y, por no tener raíz, se secó**

Cada vez más la agricultura toma procesos y ciclos análogos, y también se hace dependiente de otras actividades económicas. De la industria depende de la provisión de insumos y ha tomado el ritmo y producción en serie. Por su parte, de la actividad financiera requiere de capital líquido y ha tomado la especulación junto a la búsqueda de rendimiento económico a corto plazo.

---

<sup>55</sup> Cfr. E. HODGSON, *A Textbook on Modern Toxicology*, New York, John Wiley & Sons, Inc, 2004.

Ante la ausencia de rotaciones y asociaciones de cultivos, la agricultura depende de la petroquímica y de la minería para el aporte permanente de minerales vía la incorporación de fertilizantes. El proceso de expansión de los monocultivos se halla relacionado con los procesos globales que lo contienen y trascienden: en primer lugar y relacionado con los cambios en las políticas económicas de los países exportadores, se ha verificado una intensificación del uso del capital, aspecto ligado a que la tecnología se ha convertido en la única herramienta que ha permitido elevar los rendimientos e incrementar la productividad de los factores de la producción –tierra, trabajo y capital. Se han abandonado tecnologías de procesos, aquellas basadas en el conocimiento y en la creatividad de los productores y adaptadas en las condiciones ambientales y a las restricciones locales, siendo reemplazadas por tecnologías de insumos puntuales y específicos.

V. Shiva afirma que los monocultivos son insustentables desde su misma base, dado que no reproducen las condiciones que permiten la sustentabilidad de los sistemas productivos.<sup>56</sup> El paquete tecnológico es inherente al modelo, dado que los monocultivos son ecológicamente imposibles de llevar a la práctica si no se “sostienen” a partir del suministro de agroquímicos. En este caso los procesos de nutrición de suelos llevados a cabo por las rotaciones y por el suministro de materia orgánica intentan ser reemplazados por la utilización de fertilizantes solubles.

En efecto, la expansión los monocultivos, los cuales se ven impedidos de reproducir sus condiciones de existencia, requiere la aplicación de paquetes tecnológicos basados en plaguicidas y fertilizantes, cuya producción, transporte y aplicación libera gases de efecto invernadero. A su vez, el cambio climático determina una aleatoriedad en las lluvias, el suceso de fenómenos extremos y alteraciones en los períodos de heladas. Las consecuencias del cambio climático se perciben desde hace cien años. Efectivamente Arrhenius<sup>57</sup> en Alemania explicó en su tratado de ecología global cómo el efecto invernadero aumentaría con el incremento

<sup>56</sup> Cfr. V. SHIVA, *Monocultivos de la mente*, Montevideo, Ed. Nordan, 1995.

<sup>57</sup> Cfr. S. ARRHENIUS, 1903, citado por J. MARTINEZ ALIER, *De la Economía ecológica al ecologismo popular*, Montevideo, Editorial Nordan, 1995.

de dióxido de carbono en la atmósfera y ayudaría a mantener la tierra caliente. Pero nunca como ahora los fenómenos han incrementado su intensidad y frecuencia. Por un lado, el incremento de las temperaturas terrestres ha determinado el deshielo de glaciares, con el consecuente incremento en el agua acumulada en los ríos. De la misma manera la elevación en las temperaturas ha producido la desecación de lagunas y arroyos. Estos fenómenos han determinado un cambio en la diversidad de especies vegetales y animales, mientras que algunas especies desaparecen, otras, con más temperaturas, alimento y menos enemigos naturales pueden incrementar sus poblaciones. Por otra parte, las lluvias se han vuelto difíciles de predecir, han cambiado su intensidad, se han tornado más fuertes, y disminuido su periodicidad, lo cual afecta a los sistemas naturales y a los agroecosistemas, haciendo más impredecible las posibilidades de siembra y cosecha. Al disminuir la intensidad y el período con heladas, se alteran los ciclos de vida y reproducción de algunos insectos perjudiciales, incrementando tanto el número de generaciones en el año como las posibilidades de supervivencia en el invierno. Ante esta situación por lo general se escoge la estrategia de utilizar más plaguicidas, reforzando el ciclo de dependencia hacia los insumos y fortaleciendo el cambio climático.

#### **2.4 Otra parte cayó entre abrojos; crecieron los abrojos y la ahogaron, y no dio fruto**

*Las plantas que cultivamos no crecen solas, la naturaleza siempre se expresa a partir de la diversidad. Imaginamos que las plantas silvestres<sup>58</sup> avanzan caprichosamente, compitiendo con los cultivos por agua, nutrientes y energía solar, no nos detenemos a analizar que son las mismas estrategias y prácticas agrícolas puestas en juego las que determinan que las plantas silvestres expandan su superficie de acción, se tornen resistentes a las dosis “normales” de los herbicidas y aún, compitan mejor con los cultivos.*

---

<sup>58</sup> Los autores siempre prefieren hablar y nombrarlas como plantas silvestres, pero en ocasiones se las designará como malezas, respetando el nombre dado por los autores de referencia.

El manejo inadecuado no solo requiere grandes cantidades de dinero, eleva la demanda de herbicidas con su consecuente contaminación de los bienes naturales, seres humanos incluidos, sino que a su vez incide fuertemente en la disposición de la mano de obra familiar. Aún en los predios familiares de los países en desarrollo, los productores dedican más del 50% de su tiempo al control de malezas, tarea que es realizada sobre todo por las mujeres y los niños de la familia.<sup>59</sup>

Además, se ha dado una co-evolución entre las plantas silvestres y las especies cultivadas por los seres humanos. Las plantas silvestres están bien adaptadas al cultivo que infestan debido a sus características morfológicas y fisiológicas. Un ejemplo de esta situación es el caso de las zanahorias (*Dacus carota*) donde otras especies de la familia de las umbelíferas como *Ammi majus* y *Daucus Sp.* son las especies dominantes.<sup>60</sup>

La naturaleza es persistente. Los seres humanos podemos controlar unos tipos de plantas, pero recreamos condiciones para otras. Las “malezas”, mejor llamarlas plantas silvestres, siempre van a dominar por el crecimiento rápido y por su adaptación al entorno natural. Hay varios conceptos que emparentamos, confundimos y hasta veces intercambiamos: yuyos, plantas silvestres, plantas arvenses, pastos, hierbas, malezas...pero ¿qué son en realidad?

El concepto “maleza” es un concepto antropocéntrico, una mirada sesgada de los seres humanos hacia la naturaleza, desde una posición dominante. En términos simples se denomina “maleza” a toda planta que nace en el momento y lugar inadecuado, compitiendo por agua, luz y nutrientes con los cultivos implantados.

Aldrich define como maleza “a toda especie vegetal originaria de ambientes naturales y que como respuesta a la actividad humana comienza a interferir en los cultivos realizados por el

<sup>59</sup> Cfr. ELLIS – JONES, 1993 citado en: FAO, *Manejo de Malezas para países en desarrollo, Recomendaciones para el manejo de malezas, Addendum 1*, Roma, 2004.

<sup>60</sup> Cfr. ZARAGOZA, citado *Ibidem*.

hombre”.<sup>61</sup> Entonces queda claro que las plantas silvestres pueden tornarse en “malezas” según el lugar donde aparecen y el momento en que lo hacen.

Según esta visión, una planta de Cardo Mariano puede ser una “maleza” en un cultivo implantado, pero puede ser de uso medicinal si se cosechan sus frutos. Lo mismo ocurre con la soja: puede ser un cultivo de exportación, pero una “maleza” en un cultivo de maíz. Está claro que el nombre asignado se relaciona con la persona que lo evalúa, el momento y el territorio donde se hace dicha evaluación, sin olvidar las condiciones económicas y la propia cosmovisión sobre la inclusión de los seres humanos en la naturaleza.

Las plantas silvestres no deberían considerarse “malezas”, aunque derivado de la ausencia de planificación y de la ejecución de prácticas agrícolas inadecuadas y aisladas, la expansión y competencia de algunas de estas especies pueden hacer inviable económicamente, y aún en términos de provisión de alimentos, la ejecución y cosecha de un cultivo. La diversidad biológica es necesaria en los diferentes biomas a fin de mantener la sustentabilidad, estabilidad y condiciones de resiliencia. De esta manera las plantas, los animales, las bacterias, van ocupando un lugar en los ecosistemas y en ellos cumplen una función. Es así como según la cantidad de agua en el suelo, la luminosidad, la temperatura determinarán las especies que podrán vivir allí y según su especie producir, consumir o descomponer el alimento. La biodiversidad es vital para la nutrición adecuada de los suelos y el equilibrio entre los componentes del sistema partir de la recreación de los ciclos, flujos y relaciones establecidas. La diversidad, además de brindar sustentabilidad a los agroecosistemas, ofrece viabilidad económica.

Las plantas silvestres pueden constituirse en un excelente alimento humano, como la *borraja*, alimento animal como el *ray grass*, en plantas medicinales como el *trébol de olor*, en magnífico aporte de materia orgánica al suelo como la *cebadilla*, en plantas que suministran polen y néctar como el *diente de león*, en la ali-

---

<sup>61</sup> Cfr. *Ibidem*.

mentación de pájaros como el *yuyo colorado*, en materiales para la construcción de casas como el *acacio negro* y en plantas trampas de insectos que viven en las huertas como la *cerraja*.

Algunas plantas silvestres pueden transformarse en un grave problema desde el punto de vista agronómico. En primer lugar, debemos pensar en que la agricultura de “agronegocios” se basa en monocultivos, y que al ir en contra de la naturaleza no nutren adecuadamente a los suelos, ni contribuyen a la complejidad y relaciones que se establecen en los sistemas naturales, por lo cual dependen de la aplicación permanente y creciente de plaguicidas, incluidos los herbicidas. El uso reiterado de las mismas formulaciones de herbicidas tornó a las plantas silvestres en resistentes a esos químicos.

La mayoría de las especies de malezas se originaron de especies silvestres colonizadoras y evolucionaron adaptándose a la actividad agropecuaria, conservaron características propias de su capacidad de colonización y fueron distribuidas por el hombre más allá de sus sitios de origen.<sup>62</sup> La selección generada por las prácticas agrícolas a menudo resulta en la evolución de nuevas razas o biotopos íntimamente asociado al cultivo en que se encuentran. Así se genera un proceso denominado mimetización entre especies cultivadas y las malezas, resultando en una similitud morfológica y fisiológica que genera mayores dificultades en el manejo.<sup>63</sup> Las prácticas agronómicas se modifican permanentemente generando condiciones nuevas que resultan en cambios en la comunidad de plantas silvestres.

Entre las prácticas que pueden favorecer el desarrollo de malezas hallamos:

a- *Las tareas de labranza previas a la implantación de cultivos.* La labranza del suelo eleva la germinación de las semillas.<sup>64</sup> La siem-

<sup>62</sup> Cfr. DE WET Y HARLAN, (1975), citados en: J. SCURSONI, *Malezas. Concepto, identificación y manejo en sistemas cultivados*, Buenos Aires, Ed. Facultad de Agronomía, 2009.

<sup>63</sup> Cfr. BARRET (1983), citado *Ibidem*.

<sup>64</sup> Cfr. L. GARCÍA TORRES, “Especies de Avena” (1996), citado en FAO, *Manejo de malezas en países en desarrollo*. Roma, 1996.

bra sin laboreo puede producir mayor diversidad de especies de las gramíneas en detrimento de las dicotiledóneas.<sup>65</sup>

b- *El monocultivo.* El cultivo reiterado de las mismas especies promueve el crecimiento de determinadas plantas silvestres.<sup>66</sup> El monocultivo propicia el incremento y la permanencia de semillas en el “banco de semillas” del suelo.<sup>67</sup>

c- *El uso de herbicidas.* Por ejemplo, el uso reiterado del 2, 4 D favoreció el desarrollo de la avena fatua

d- *La utilización permanente de las mismas o similares formulaciones de herbicidas,* como el glifosato, generando condiciones de selección de especies naturalmente tolerantes al herbicida, individuos resistentes en una población y de especies que presentan mecanismos de adaptación ecológica tales como a la dinámica de emergencia, para escapar de la acción del herbicida.<sup>68</sup>

e- *La dispersión de semillas durante la cosecha de los cultivos,* en especial cuando la planta silvestre y el cultivo poseen similitudes morfológicas y fenológicas.<sup>69</sup> Ejemplo dispersión de semillas de chamico (*Datura sp*) realizada por las cosechadoras durante la recolección de los frutos de soja.

d- *El riego en el caso del diente de león y de *Chenopidium album*.*<sup>70</sup>

e- *El cambio de variedades y la fertilización con nitrógeno.* El cultivo de variedades de arroz de porte bajo son menos competitivas que las variedades tradicionales de mayor porte, especialmente con niveles altos de fertilización. Así, la modernización que incluye estos dos factores conlleva una demanda acompañante de un mayor manejo de las malezas.<sup>71</sup>

<sup>65</sup> Cfr. J. SCURSONI, *Malezas*.

<sup>66</sup> Cfr. FERNÁNDEZ QUINTANILLA, (1987), citado en: FAO, *Manejo de malezas en países en desarrollo*, Roma, 1996.

<sup>67</sup> Cfr. MARTÍN Y FELTON, (1993), citado *Ibidem*.

<sup>68</sup> Cfr. OWEN, (2008), citado en: J. SCURSONI, *Malezas*.

<sup>69</sup> Cfr. J. SCURSONI, *Malezas*.

<sup>70</sup> Cfr. “Control de malezas en el contexto del manejo integrado de plagas”, en: FAO, *Manejo de malezas en países en desarrollo*, Roma, 1996.

<sup>71</sup> Cfr. DATTA (1981), citado por SHECK, “Prácticas culturales para el manejo de malezas”, en *Ibidem*.

## 2.5 Otras partes cayeron en tierra buena y, creciendo y desarrollándose, dieron fruto; unas produjeron treinta, otras sesenta, otras ciento

La agroecología es un modo de percibir, reflexionar y actuar en nuestra realidad agraria a partir del cual perseguimos el fin de integrarnos nuevamente a la naturaleza para, desde allí, recomponer los lazos entre los seres humanos y la armonía al interior de cada ser vivo. Buscamos reestablecer el equilibrio a partir de establecer y enriquecer flujos, ciclos y relaciones permanentes entre los componentes de los agroecosistemas, con el cosmos y la sociedad en la cual vivimos. La propuesta agroecológica busca conceptualizar, diagramar y llevar a la práctica agroecosistemas productivos rentables y sustentables. *Conceptualizar* el agroecosistema; estableciendo sistemas complejos a partir de diferentes subsistemas (agrícolas y pecuarios) donde cada uno de ellos posee distintos componentes, los cuales cumplan diferentes funciones interactuando entre sí. Por ejemplo, entre los productores frutihortícolas los árboles proveen frutas y hojas, las hierbas medicinales suministran polen y néctar a los insectos benéficos, los animales proveen alimento y estiércol, etc. *Diagramar los agroecosistemas* en armonía con el paisaje natural existente en cada territorio, estableciendo qué lugar ocuparán los componentes de tal manera de incrementar el reciclado de biomasa, la eficiencia energética y optimizar la disponibilidad y el flujo de los nutrientes del suelo. Además, se busca aprovechar al máximo la energía solar, el agua disponible y el espacio aéreo y en el suelo. *Llevar a la práctica* implica implementar los caminos, las tareas, utilizar las tecnologías de procesos y de insumos, y poner en acción nuestros conocimientos para alcanzar los objetivos que nos hemos propuesto.

En la provincia de Misiones los productores buscan integrar diferentes subsistemas de tal manera que se minimice la necesidad de aportes externos de materiales, insumos y energía y el mismo tiempo se potencializan de manera sinérgica las relaciones entre ellos. Así es posible visualizar sistemas agroecológicos en los cuales se integran la cría de peces, la cría de pollos y de gallinas, los cultivos de huerta, los frutales, la cría de conejos y el cultivo de caña de azúcar junto a la cría de ganado en pastizales naturales. Por su parte en Open Door, partido de

Luján, Bs. As., productores en transición hacia la agroecología integran diferentes cultivos hortícolas junto a la cría de animales como las gallinas, las ovejas o los cerdos. Por su parte en el norte de Santa Fe, la granja Naturaleza Viva integra el cultivo de especies de cultivo extensivo –soja, maíz, lino–, con los cultivos de huerta, el cultivo de frutales, la cría de ganado lechero, la cría de cerdos, la cría de gallinas en un ámbito donde además conviven especies de animales y vegetales silvestres y domesticados. Las asociaciones y rotaciones de actividades y cultivos son la clave en todos los sistemas descriptos. En principio todos los agroecosistemas puntualizados buscan la menos sumisión al aporte de insumos externos tanto por cuestiones económicas como ecológicas, ya para evitar la dependencia de insumos críticos cuando son necesarios, así como para evitar las erogaciones externas de capital.

La agroecología posee dos principios fundamentales: la diversidad biológica y la nutrición integral de los suelos. *La diversidad biológica* implica integrar diferentes especies, naturales y cultivadas, herbáceas y perennes junto con sistemas de cría animales; cerdos, peces, vacunos, conejos. También tener bien en cuenta a las plantas y animales silvestres. Por ejemplo, en el caso de productores de Montecarlo en Misiones, incluye el cultivo de especies arbóreas como los cítricos y árboles forestales, herbáceas como la avena y la mandioca y arbustos como la yerba mate.

*La nutrición integral de los suelos* comprende la utilización de diferentes prácticas y tecnologías con la finalidad de incrementar la cantidad de materia orgánica de los suelos. Cuando la tierra se halla bien alimentada posee una gran diversidad de insectos, hongos y bacterias, lo cual mejora sus características biológicas, físicas y químicas. Se puede citar como ejemplo de las estrategias de nutrición del suelo la confección de abonos a partir de restos vegetales y animales, la siembra de abonos verdes y las rotaciones realizadas por productores de Montecarlo en la provincia de Misiones. Desde la recreación de diversidad y la nutrición de los suelos se busca instaurar nichos ecológicos a fin de propiciar el *manejo ecológico de insectos, hierbas y plantas silvestres*, por ejemplo a partir de las relaciones presa-predador y parásitos – huésped. Agroecosistemas con diversidad biológica y donde los suelos están bien alimentados permiten la cría de animales sanos, menos

propensos a enfermarse y el crecimiento de plantas más resistentes a ser atacados por insectos.

La biodiversidad es vital para la nutrición adecuada de los suelos y el equilibrio entre los componentes del sistema partir de la recreación de los ciclos, flujos y relaciones establecidas. La biodiversidad brinda sustentabilidad, resiliencia y estabilidad ecológica a los agroecosistemas, así como viabilidad económica.

El criterio de control debería dar paso a un manejo sustentable, en el cual las plantas silvestres puedan integrarse al agroecosistema, disminuyendo las pérdidas por competencia en torno al agua, nutrientes y sol e incrementando los servicios que puedan prestar al sistema humano-ambiental como fuente de energía, de polen, en el manejo de la erosión, en el incremento de la materia orgánica del suelo, en el pool genético, etc. Para que esto ocurra se debe no solo repensar el rol o función de estos seres vivos, sino su relación con los otros componentes del sistema, aún los seres humanos, y las prácticas que pueden favorecer o reducir su dispersión, crecimiento, desarrollo y competencia.

Entonces es de destacar que el manejo de las plantas silvestres es parte del manejo general de todo el predio, de toda la vegetación y que el mejor modo de considerarlas es en términos de relaciones ecológicas; considerar al agroecosistema como un todo y dentro de ellas relaciones intra e interespecíficas, donde la competencia es una más de las relaciones multifuncionales establecidas.

Esta visión sistémica es importante, ya que más que cada parte por separado, se hace foco en las relaciones establecidas y en la multifuncionalidad de cada componente, qué aporte brinda y qué requiere de los demás elementos o subsistemas. Se requiere de observación, diseño, planificación y acciones respetuosas, monitoreos y evaluación constante y reformulación y/o modificaciones en las estrategias y prácticas a realizar.

En las prácticas establecidas se busca enriquecer y articular el conocimiento comunitario recreado en las familias productoras a partir del desarrollo de las actividades cotidianas y de las relaciones de intercambio, junto al conocimiento científico generado dentro de las universidades y centros de estudios.

Una lista de las prácticas desarrolladas por los productores en las diferentes regiones bajo análisis incluye:

- La integración del cultivo de vegetales con la cría de animales
- Las rotaciones de cultivos de diferente tipo y hábitos de crecimiento
- La asociación de cultivos anuales y perennes, herbáceos y arbóreos
- La recreación dentro del predio de espacios libres de cultivo donde crezcan las plantas silvestres, los llamados caminos de biodiversidad
- La utilización de cercos vivos alrededor y dentro del predio
- La utilización de abonos verdes
- La agroforestería; la integración en el cultivo de plantas herbáceas y árboles silvestres y cultivados
- La utilización de coberturas vegetales vivas y muertas sobre el suelo
- La alimentación del suelo con residuos de cosecha
- La confección de aboneras
- La utilización, conservación e intercambio de semillas de variedades criollas y de los pueblos originarios
- La cría de animales a partir de razas criollas.
- La utilización de preparados en base a extractos de hierbas, estiércol animal y sales minerales para el manejo de insectos y enfermedades

La agroecología, a partir de una cosmovisión que busca una relación diferente entre los seres humanos y al ambiente además persigue los objetivos de:

- Recrear *agroecosistemas sustentables*; dar vida y obtener productos recreando relaciones entre todos los seres vivos de tal manera que en el ecosistema se minimice la necesidad y aplicación de insumos o energía que provengan de fuera del predio

- Lograr una *productividad sustentable*, esto es una adecuada producción por unidad de tierra, agua o trabajo aportado que se mantenga de forma equilibrada a lo largo del tiempo, pudiendo ser aprovechada por futuras generaciones
- Obtener *estabilidad* de tal manera que el predio se sustente en un equilibrio ecológico dinámico tanto a nivel ecológico como económico y administrativo
- Alcanzar *resiliencia*, esto es que el sistema pueda responder y retomar a su estado de equilibrio de manera favorable frente a los cambios internos y proceso externos, por ejemplo, una sequía o un huracán. Es esto lo que están buscando los productores de Santiago del Estero al integrar las especies del monte natural con el cultivo de especies anuales y perennes y la cría de animales
- Obtener *equidad* dentro y entre generaciones para que todos podamos vivir con alegría, alimentándonos con comida sana y disfrutando de la naturaleza a la cual estamos unidos y de la cual dependemos.
- Sustentar *los servicios ecosistémicos*; es decir todo aquello que la naturaleza nos brinda y hace por nosotros de manera gratuita, por ejemplo, la polinización de las plantas como el tomate, la absorción de agua de lluvia, etc.

Dentro de la propuesta agroecológica también se busca alcanzar la consecución de la soberanía alimentaria que además de un derecho inalienable de las comunidades en relación a la producción, el acceso continuo y la calidad intrínseca de los alimentos, incorpora la protección del suelo y el uso adecuado del agua, que representa un ejercicio de protección a los productores familiares que viven de su trabajo y por cierto la existencia digna de toda la población, se transformó en otro eje conductor de las normativas constitucionales. Este debería ser el punto de partida de las políticas agrarias e incluso de la recuperación del verdadero patrimonio nacional: su biodiversidad.

La agroecología posee diferentes dimensiones: una *dimensión productiva* donde se busca establecer agroecosistemas a partir de incorporar diferentes actividades y componentes sean estos

naturales o cultivados. Una *dimensión económica* donde se busca alcanzar beneficios económicos sustentables reduciendo costos, ante la dependencia y uso de insumos externos, a partir del reciclaje y aprovechamiento de materiales y energía. En este caso los productores entrevistados, por ejemplo, en Misiones o en el área hortícola han logrado una cierta rentabilidad similar o mayor a la obtenida en los predios convencionales luego de superada la fase de transición en la cual se reestablecen los agroecosistemas y se alcanza un equilibrio dinámico. Una *dimensión política* dado que se busca alcanzar niveles crecientes de libertad en la toma de decisiones y empoderamiento de las personas y comunidades. Según los productores, la agroecología los hace más independientes de las empresas proveedoras de insumos y de los tradicionales intermediarios de la comercialización. Una *dimensión social* dado que buscamos incrementar las relaciones entre productores-consumidores, instaurar la soberanía alimentaria y abolir el trabajo infantil. Los productores agroecológicos entrevistados en su gran mayoría pertenecen a instituciones u organizaciones, La integración busca alcanzar diferentes objetivos entre ellos acceder a mercados de cercanía e incidir en ante las autoridades. Una *dimensión tecnológica* a partir de la recreación de tecnologías apropiadas adaptadas al clima, suelo y topografía local basadas en la cultura y el conocimiento propio de las comunidades, tal como lo hacen los productores agroecológicos de Santiago del Estero cuando establecen modos de cosechar y almacenar sus propias semillas. Una *dimensión biológica* ya que se busca propiciar e enriquecer los flujos, relaciones y ciclos establecidos entre los vegetales y animales, aún los más pequeños, aspecto fundamental al recrear agroecosistemas. Una *dimensión espiritual* donde buscamos la armonía, el respeto por toda forma de vida, el sentido de plenitud, la noción de trascendencia a partir de la integración a la naturaleza y relación armónica con el resto de los seres vivos. Esta dimensión se ha observado, por ejemplo, entre productores que realizan agricultura biodinámica en la zona hortícola de Escobar, en la cual la producción se realiza desde la búsqueda de armonía con el cosmos, con otros seres vivos humanos o no, también en las ceremonias establecidas en el norte de la Argentina respecto del culto a la *Pachamama* (la Madre tierra) o en las procesiones religiosas católicas por ejemplo en honor y agradecimiento a San Isidro Labrador.

## Conclusiones

Asistimos en nuestro país a un fructífero debate en torno a las características de las actividades agrarias, a su capacidad de contribuir a la soberanía alimentaria, y el impacto socio ambiental de las prácticas llevadas a cabo en la producción, en especial aquellas destinadas a mitigar, reducir o eliminar el accionar de insectos y plantas silvestres.

Las sociedades civiles organizadas han llevado a cabo actividades de investigación, difusión, capacitación e incidencia política con la finalidad de exponer estas problemáticas, que se conozcan en profundidad, además de hallar alternativas superadoras que aseguren alimentos sanos y nutritivos para toda la población. Temas como la expansión del cultivo a partir de semillas transgénicas, las leyes de semillas que propician el cobro de regalías y el patentamiento, el impacto derivado de la utilización de plaguicidas, el cultivo de especies con destino a la producción de combustibles y la pérdida de soberanía alimentaria; son temas en debate en la Argentina.

La agroecología como paradigma civilizatorio sustentable, viable y equitativo se expande en nuestro país tanto en cantidad de hectáreas como en diversidad y en mercados. Desde las fincas campesinas donde es posible hallar más de seis subsistemas integrados con producciones destinadas al autoconsumo y a la venta hasta la producción orgánica de monocultivos con destino a la exportación crece la producción sin la utilización de químicos basada en la biodiversidad y en la nutrición adecuada de los suelos. Se ha avanzado en la construcción de mercados locales en los propios territorios de los productores en los cuales se encuentran los consumidores a quienes proveen de alimentos sanos y de adecuada calidad real. Por último, para consolidar esta expansión e enriquecimiento de las propuestas se deben crear y sustentar en el tiempo adecuadas políticas públicas.

Oswaldo Javier SOUZA CASADINHO - Lucio FLORIO  
UBA - UCA