

Capítulo 1

La conservación del suelo subtropical y el aporte teórico-práctico de Alberto Roth

María Cecilia Gallero

1. Introducción

El problema de la erosión no es nuevo en la provincia de Misiones, Argentina. Los arroyos se muestran rojizos con cada lluvia y dan su alerta de que el problema continúa en el presente. En este trabajo el objetivo es ahondar en la problemática de la conservación del suelo, temática que abordó e hizo famoso a Alberto Roth (1901-1985), pues las medidas que adoptó fueron un avance para el cuidado del suelo subtropical en la región, ya que con procedimientos sencillos contribuyó a prolongar su vida. En este trabajo se analizarán las influencias intelectuales que contribuyeron para que Roth se transformase en un precursor en relación a la conservación del suelo, y se sintetizarán las medidas preventivas que utilizó y difundió para mantener la fertilidad en los suelos subtropicales.

El problema de la erosión

Hugh H. Bennett, considerado el padre de la conservación del suelo a nivel mundial, da inicio al primer capítulo del manual sobre el tema explicando que:

... de todos los dones de la naturaleza, ninguno es más indispensable para el hombre que la tierra. Esta mezcla compleja de materia animal, vegetal, mineral, que cubre el núcleo rocoso del globo terrestre a profundidades diversas, es uno de los cuatro elementos primarios indispensables para la vida. Junto con la luz solar, con el aire y con el agua, la tierra nutre la vida vegetal y sustenta a todos los seres vivientes (Bennett, 1950).

El suelo fue definido como una “mezcla” o complejo orgánico-mineral, dentro del cual el agua es el elemento dinámico que asegura la disolución y la circulación de las sustancias fertilizantes. Sin embargo, cuando la lluvia excede la capacidad de retención del suelo causa una serie de pérdidas (de suelo y nutrientes) por lixiviación (se llama así al fenómeno de desplazamiento de sustancias solubles o dispersables –arcilla, sales, hierro, humus– causado por el movimiento de agua en el suelo), escorrentía (cuando las precipitaciones superan la capacidad de infiltración del suelo) y erosión.

Todas estas pérdidas continúan, pero es la erosión acelerada –por un manejo inadecuado del suelo– uno de los problemas que no ha perdido vigencia en Misiones, pues se ubica en una zona subtropical y presenta suelos lateríticos (los que en la selva natural tienen una gruesa capa de humus y que hace que el suelo parezca más oscuro que de costumbre). Estas tierras, cubiertas de vegetación densa

en ciertos lugares, son horadadas cuando la cubierta verde no se mantiene debido al trabajo agrícola. En Misiones este suelo recibe por año un promedio de 1600-1800 milímetros de lluvia, y mantiene la humedad que acumula con la ayuda del rocío, por lo que la presencia del agua en el suelo aumenta.

Alberto Roth nació en Basilea (Suiza) en 1901. Estudió horticultura y fruticultura en Straelen, Alemania, y en 1924 emigró hacia Argentina, donde recién casado llegó un año más tarde a Santo Pipó (provincia de Misiones), que en ese entonces se iniciaba como una colonia agrícola especialmente dedicada a la producción de yerba mate. Don Alberto realizó tempranas observaciones sobre el rápido proceso de erosión, pues al explicar cómo preparó el terreno para realizar su plantación puso en evidencia la fragilidad de los suelos misioneros, contra lo cual lucharía el resto de su vida. Su experiencia fue la siguiente:

Ya un año después de la tala y la quema en el bosque hice un descubrimiento, que me preocupó bastante. Vi que en los lugares donde había un declive en el suelo (quizá de 3 a 7 por ciento), y donde se había atravesado un tronco, encima de ese tronco se juntaba tierra. Se formaba una suerte de escalón o terraza. Viniendo desde arriba, uno pisaba el tronco de manera más o menos horizontal, sin tener que levantar los pies, pero hacia abajo se formaba una escalón de 20 ó 30 centímetros. ¿Qué había sucedido? Estaba claro: La tierra de arriba fue llevada por la lluvia hacia abajo, donde fue detenida por los troncos puestos atravesados. Después de ese descubrimiento fui al bosque vecino, para ver si allá sucedía algo parecido. Pero donde el suelo no era visible, por estar cubierto por una capa de humus de hojas,

musgo, ramas, ramitas y maderas podridas, la tierra no se movía. Esa cubierta protegía al humus y no lo arrastraba. Pero no podíamos plantar nada en el bosque, necesitábamos suelos limpios. ¿Qué pasaría en cinco, en diez o veinte años, cuando todo el humus estuviera arrastrado? ¿Adónde irá? Eso pensaba en aquel entonces, en los años 1925 y 26 (Roth, 1985).

Para Roth estaba claro que con la agricultura se vio alterado el equilibrio favorable entre la erosión natural del suelo y la formación de nuevas tierras. Al eliminarse la vegetación nativa y roturar la superficie de la tierra comenzó uno de los problemas agronómicos más serios, que fue considerado entre las primeras leyes de la Provincia de Misiones, la Ley N° 9 *Conservación del suelo agrícola*, del 9 de septiembre de 1955. En ella se declara de interés público la conservación del suelo agrícola, entendiéndose por tal el mantenimiento y mejoramiento de su capacidad productiva, para lo cual se plantea el estudio de “los sectores de la provincia de los suelos erosionados, suelos agotados y suelos degradados” (Ley N° 9 *Conservación del suelo agrícola*. Promulgada el 6/9/1955).

Esta iniciativa legislativa se vería luego complementada con el *Primer Congreso Agrario de Misiones*, que se realizó en octubre del año 1956. El temario oficial constaba de doce puntos, entre los que destacaban los problemas de los cultivos perennes y anuales, de la comercialización, de la industria complementaria de la producción agraria (relacionada a la calidad de la yerba mate), el suelo, el crédito, la forestación, el cooperativismo, entre otros. Para cada punto, Alberto realizó muy ordenadamente una exposición sobre el problema, sus conocimientos y pensamientos relativos al mismo. La copia que pudimos leer está “dedicada a los agricultores de Misiones” y para “mi querida esposa

Clémence! Sin su ayuda, cooperación y fe inquebrantable no sería posible, dedicarme tanto a los problemas de los demás! Gracias!”

Con respecto al suelo, en el temario de este congreso se consideró “que la prosperidad futura de la provincia depende de la conservación de un suelo fértil y que es erróneo recurrir a nuevos desmontes en gran escala, dejando de lado las tierras actualmente bajo cultivo”. Por lo tanto, se estimaba como “el deber más noble reconocer la importancia de la fertilidad del suelo, estudiar y enseñar cómo es posible conservar la fertilidad o cómo es posible recuperarla si se ha perdido” (Archivo Fundación Alberto Roth).

Ante este problema, Alberto emitió su opinión. La misma fue clara y lo hizo conocido. Por tal motivo, en este trabajo se la transcribe en su totalidad sin realizar modificaciones:

Exposición del Problema:

La fertilidad del suelo rojo laterítico de Misiones es relativa. Sólo uniéndose con las condiciones favorables del clima: luz, calor, humedad y con la gran cantidad de materia orgánica que existe en la tierra virgen, es de excelente fertilidad.

Desaparecido el material orgánico, la fertilidad del suelo rojo de Misiones disminuye enormemente. El proceso de empobrecimiento no es de carácter químico, sino más bien físico. Comprobación: la tierra de nuestros campos casi no difiere en la composición química con la de monte. Contiene la misma cantidad de nitrógeno, pero carece de humus. Se llama pobre al suelo del campo en comparación con el suelo del monte, donde la fertilidad es muy, muy superior.

La constitución física del suelo de Misiones más bien es defectuosa que óptima por su abundancia de elementos muy

finos, que tienden a formar un suelo duro, compacto, poco fértil. La fertilidad dura, mientras existen los barrenos (huecos) de las raíces de la anterior vegetación del bosque, y mientras que hay buena mantilla de material orgánico o humus.

Mientras que la tierra posee estos barrenos y este material orgánico, es capaz de absorber (y luego retener) grandes cantidades de agua. La constitución principal del suelo, después del desmonte es permeable, esponjosa, aireada y dinámica por poseer buena vida microbiana. Al perderse los barrenos y el humus, el suelo de Misiones se endurece y se hace sensible a la insolación y a la erosión hidráulica, porque ya no es capaz de absorber gran cantidad de agua, sobre todo cuando llueve torrencialmente.

En la tierra dura se retira la vida microbiana y comienza la erosión. Las partículas finas se infiltran entre las mayores, el suelo carece de aireación y comienza a ser estéril.

Entra el hombre nuevamente en acción: quiere aflojar a la tierra con el arado. Si lo hace en forma prudencial, puede ser útil. A lo sumo un arado por año, mejor, sólo una arada cada dos, tres o cuatro años! Si en cambio exagera –y esto se está haciendo!– expone el suelo limpio y aflojado a la insolación, y si se descuida la dirección de los surcos, a la erosión hidráulica. La insolación del suelo en Misiones es muy dañina, pues la temperatura de la superficie del suelo limpio, seco y suelto o removido es igual a la de los rayos del sol (o apenas pocos grados inferiores). La tierra insolada y pobre en materia orgánica pierde en gran porcentaje el poder de retener el agua y atrae consecuentemente fatales resultados.

Es posible recuperar suelos y fertilidad, cambiando los métodos erróneos de labranza (que en realidad no es cultivo).

Pero es necesario denunciar y corregir los errores del pasado y de la actualidad y comenzar métodos que difieren. La agricultura tiene un barómetro muy seguro, que indica, si un método es bueno o malo: si la fertilidad del suelo merma año a año, podemos estar seguros que trabajamos mal. Si en cambio mantenemos una buena fertilidad o si la aumentamos, estamos en buen camino.

Cabe advertir el gran peligro que puede constituir el sistema moderno del desmonte con motomecanización! La supresión de todo material orgánico, la eliminación de la mayoría de las raíces existentes y la consiguiente tapada de los barrenos naturales, acelera y avanza el problema de erosión, insola-ción, endurecimiento y agotamiento de la fertilidad en 10 o 20 años –aunque se labore la tierra en curvas de nivel–. El deber principal y más noble del Agricultor de Misiones es, conservar la fertilidad del suelo, y si ya ha empobrecido, recuperarla. Pues sólo un suelo fértil es capaz de producir bien –en bien de todos! (Archivo Fundación Alberto Roth)

Este análisis no ha perdido vigencia, para Alberto significó comenzar a ser reconocido y que al año siguiente lo visitaran desde la Asociación Argentina de Suelos, además de evidenciar que cada advertencia y consejo que realizó sería luego profundizado/ahondado en el Manual de Conservación de Suelos, como se verá en el último apartado.

2. Los maestros de don Alberto

Ahora bien, ¿cuáles fueron los fundamentos de don Alberto para escribir esa simple y sencilla explicación? En una obra que no ha sido publicada, titulada “*Conservación de suelos en Misiones*”, es interesante ver cómo presentó en

su currículum “a sus siete principales maestros” que influyeron en su vida (Roth, 1984). A continuación se realiza una breve referencia a cada uno de ellos.

Al primero de sus maestros, el experto en suelos *Conrado von Meyenburg*, Roth, lo conoció luego de que finalizara el aprendizaje comercial con una “actuación impecable” en la firma G. Kiefer (1920), y que realizara sus primeros aprendizajes en el campo de la agricultura con el granjero Jakob Sulzer de Riehen, cerca de Basilea, Suiza (Documentos personales del Fondo Documental FAR). Allí se dio cuenta que el trabajo con animales domésticos no le interesaba; fue en un momento de sosiego en el que leía un artículo en una revista sobre cinturones verdes alrededor de las grandes ciudades —para crear un futuro mejor en las densas poblaciones— firmado por Conrado von Meyenburg.¹

El interés por conocerlo personalmente lo motivó a escribirle y que éste lo invitara a su domicilio particular, en una zona donde vivía gente muy adinerada de Basilea. Alberto cuenta que después de atender a todos los animales de la granja, “se lavó, se cambió de ropa, tomó el tranvía y tocó el timbre de una casa aristocrática. En menos de cinco minutos, el célebre ingeniero e inventor de la primera máquina rotocultivadora de la tierra, y el mozo flaco, con olor de vaca y vestido pobremente, se hicieron amigos” (Roth, 1982: 17). Durante varios meses, Alberto pudo ir a visitarlo y escuchar la historia de su lucha con la gente que no quería comprender los problemas del suelo, de la producción agraria y de la alimentación de los hombres.

Estas experiencias con el suelo y el arte de manejarlo afianzaron en Alberto la idea de aprender agricultura y

1 *Konrad Victor von Meyenburg Martin* nació en Dresden, Alemania en 1870. Creció y se educó en Suiza. Heredó las habilidades técnicas de su padre, las que perfeccionó al estudiar Ingeniería Mecánica en la ETH, Zúrich. Realizó y patentó varias motocultivadoras, [En línea] <http://www.bungartz.nl/hist-meyenburg.html>, 20-08-2012.

frutihorticultura intensiva. Von Meyenburg, su “amigo paternal” le aconsejó: “En Europa hay una sola, la mejor escuela Superior de Agricultura intensiva, está en Alemania, en la frontera con Holanda, en el pueblo que se llama Straelen, pero me temo que no te darán entrada, ya que es una escuela superior y pedirán certificados, datos sobre carrera profesional, etc.” Alberto arriesgó el viaje hasta el *Instituto de enseñanza para horticultura y fruticultura [Staatliche Lehranstalt für Obst und Gemüsebau]* en Straelen sin dudar en que lo aceptarían.²

Ante la respuesta de los directores de Straelen: “Imposible”, respondió: “Esta palabra no la acepto, quiero que comprendan ustedes que mi voluntad y mi interés valen mucho más que los certificados y los cuatro años de práctica en jardinería que me piden” (Roth, 1982: 17). Finalmente Roth fue admitido, según recuerda por su osada valentía de presentarse solo, sin padrinos, sin dinero, sin títulos y sin más bagaje que su enorme y hondo entusiasmo. Allí tuvo una base general para la horticultura y la fruticultura, la que pondría en práctica luego en su chacra misionera. El director de esta institución certificó que Alberto participó en todas las “tareas bajo vidrio y a campo abierto con el mayor interés y empeño, de modo que el tiempo de estadía aquí engloba el mejor éxito posible” (Documentos personales del Fondo Documental FAR).

Su segundo maestro fue *Raúl H. Francé*, un botánico alemán que escribió, según Alberto, “una obra magistral de ocho tomos *La vida de las plantas* que en 1921 fue criticado por sus colegas científicos de aquellos tiempos [...], pero Francé además fue el primero que descubrió la vida

2 Esta escuela había sido fundada en 1918, se caracterizó por una particular combinación de práctica y teoría en la enseñanza, lo que la hizo muy conocida sobre técnicas de cultivo en Europa. (Schumacher y W. Von Danwitz, 1993. Gentileza Bernhard Kolk, Stadt-Archivar Straelen).

microscópica de los suelos. Estudió esta vida y dejó al mundo un sin número de obras y dibujos aumentados de lo que vio bajo el microscopio. Fue el creador de la palabra “edaphon”[edafón] y escribió mucho sobre este tema”(Roth, 1984).³

El tercero de los maestros de Roth fue *Ehrenfried Pfeiffer*, alumno de Rudolf Steiner,⁴ quien creó la agricultura biológica-dinámica. En 1925, después de la muerte de Steiner, Pfeiffer trabajó en el laboratorio de investigación privada en el *Goetheaum* en Dornach. Luego fue gerente de una granja experimental biodinámica en Loverendale, y más tarde emigró a los Estados Unidos. Alberto cuenta que cuando viajó a Suiza en 1938 fue a Dornach y conoció su obra: “lo impactó tanto [el trabajo de Pfeiffer], que comenzó a ocuparse más que antes de la tierra” (Roth, 1985).

Ese año se publicaba “Agricultura biodinámica y jardinería” en cinco idiomas: inglés, alemán, holandés, francés e italiano. En la FAR se encuentra la versión alemana de *La fertilidad de la tierra, su conservación y renovación*, la cual tiene un primer capítulo destinado a los “verdaderos campesinos como hacedores de una nueva cultura” y el siguiente capítulo sobre “el suelo como un organismo viviente”; luego de lo cual, continúan trece capítulos con diversos temas sobre compost, el valor del suelo, la fertilización, etcétera (Pfeiffer, 1956). Otra obra de este autor de fácil acceso

3 *Edafón*: En el suelo, la parte fundamental del edafón consiste en microorganismos procarióticos, hongos y pequeños animales. Por su actividad biológica el suelo alcanza muchos de los rasgos de su composición e incluso de su estructura; y por la actividad metabólica del edafón el suelo es la sede de procesos fundamentales para los ciclos de los elementos que los mantienen a disposición de la vida. En la biblioteca de Alberto se encuentra el siguiente ejemplar: R. H. Francé, *Das Edaphon, Untersuchungen zur Ökologie der bodenbewohnenden Mikroorganismen*, Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung, 1959.

4 *Rudolf Steiner* (25-02-1861, Donji Kraljevec, Croacia; +30-03-1925, Dornach, Suiza) fue un filósofo austriaco, erudito literario, educador, artista, autor teatral, pensador social, fundador de la antroposofía, la educación Waldorf, la agricultura biodinámica y la medicina antroposófica.

en castellano es *El semblante de la tierra* (Pfeiffer, [1942]), la cual tiene dos subtítulos llamativos: “Cómo se desfigura un hermoso paisaje y cómo puede regenerarse” y “El paisaje, revelador de la calidad del entorno y de la salud del suelo”. En ella Pfeiffer plantea que “se dirige al sentimiento de responsabilidad que debe tener todo hombre que contribuya con su actividad a modificar en cierta medida la superficie terrestre”.⁵

El cuarto maestro de Roth fue *Albert Howard*, quien había sido enviado por el Gobierno Inglés a la India entre 1940 y 1950, para estudiar allí el problema de la salud de la población humana. Allí Howard descubrió la relación entre planta-suelo-hombre-salud y fabricó compost a gran escala; como realizó esta experiencia en el estado de Indore, en su honor se lo conoce como “compost Indore”. Su obra maestra se tituló “Un testamento agrícola” (Howard, 1948); Howard fue uno de los inspiradores de la *Soil Association*, un centro mundial cuya sede está en Gran Bretaña que nació luego de la segunda posguerra y fue concebido para el intercambio de información sobre los progresos de orden práctico en los enfoques orgánicos sobre la fertilidad del suelo y la salud.⁶

La quinta fue una maestra y la única mujer de la lista: *Annie Francé Harrar*, esposa de Raúl Francé, quien continuó los estudios de su esposo luego de que éste falleciera. En México trabajó como consejera agrotécnica y llegó a “la conclusión de que la ÚLTIMA CHANCE del hombre para subsistir y sobrevivir del hombre está en el *HUMUS*” (Harrar, 1957; Roth, 1984, mayúsculas en el original). De ella Alberto recibió diapositivas sobre las “comunidades de vida

5 Véase [En línea] caminosostenible.org/wp-content/uploads/BIBLIOTECA/ElSemblantedelaTierra.pdf, link revisado en julio 2019.

6 Eve Balfour, “*The Soil Association*”, *Pasado, Presente y futuro*, Buenos Aires, INTA-CREA, 1961. Véase los antecedentes de esta asociación [En línea] <http://www.soilassociation.org/aboutus/ourhistory>.

en el suelo” [*Lebensgemeinschaft im Boden*], de las cuales preparó un escrito con su respectiva traducción.⁷

El sexto de los maestros de Roth fue Moisés Bertoni, cuyas obras se conservan casi en su totalidad en la biblioteca de la FAR y de quien adoptó el rozado sin quemar y el cultivo continuo de la tierra. En una edición facsimilar del Instituto Agrotécnico de la Universidad Nacional del Nordeste se exponen ambos temas sobre la base del libro *Agenda y Mentor Agrícola* (Bertoni, 1959: 443-444). El título del primer trabajo: *La cubierta verde, método moderno. Conservación de la tierra y ahorro de Trabajo*, expone que las ventajas de la cubierta del suelo son las siguientes:

1ª Es el gran medio contra la erosión y sus fatales consecuencias para los terrenos y el clima.

2ª Conserva las materias fertilizantes solubles, oponiéndose a la formación de tierras deslavadas.

3ª Conserva notablemente la humedad del suelo.

4ª Defiende a la tierra contra la insolación.

5ª Aumenta y mantiene la soltura, porosidad y permeabilidad del suelo.

6ª Abona directamente a la planta, y permanentemente al suelo, mediante la materia vegetal que se descompone.

7ª Permite recuperar muchos terrenos esterilizados.

7 FAR, escritos varios sobre la conservación del suelo.

8ª Ayuda a las plantas de país frío para que resistan a los calores tropicales.

9ª Se opone al crecimiento de las malas yerbas, o lo reduce mucho.

10ª Disminuye notablemente el costo de limpieza y el número de limpiezas necesarias (Bertoni, 1959).

Para el ingeniero agrónomo Jorge Molina, la publicación de Bertoni (originalmente de 1927) marca “una fecha histórica en el manejo de los suelos tropicales y subtropicales de América del Sur y posiblemente del mundo”.⁸ En tanto que para Alberto, “fue el visionario más grande de la conservación de suelos en climas subtropicales” (Roth, 1984), por lo que llevó sus enseñanzas a la práctica.

El último de los maestros de Roth fue Gustavo Grossmann, a quien conoció personalmente en Alemania en el año 1952, pero del cual había sido alumno con anterioridad para aprender a ordenar debidamente los pensamientos propios para llevar todo a buen éxito. Entre los temas que trata una de sus obras principales, *Cómo autorracionalizarse* (1927), se encuentran la teoría del éxito en el trabajo personal, el armado de un método, adquirir habilidades y desarrollarlas, pensar creativamente, entre otros puntos, que le sirvieron para ordenar sus propias ideas y ser un autor prolífico.

Al final de su currículum, Alberto concluye que “se siente orgulloso de haber tenido tan ilustres maestros, a los cuales debe gran parte de lo que hizo para Misiones, provincia que tanto quiere y a la que ha titulado “Querida Misiones hermosa” (Roth, 1984; véase también: 1982 y 1987).

8 *Diario Clarín*, 21/3/1970, Jorge Molina “El Rozado sin Quemar”.

A continuación se analizan sus principales aportes en relación a la Conservación del suelo.

3. Aportes teóricos y prácticos de Roth relativos a la conservación del suelo

En el primer punto se desarrolló el problema que representaba la erosión en Misiones a principios de siglo XX, y una primera respuesta que presentó públicamente don Alberto Roth en el Primer Congreso Agrario que se realizó en la provincia. Sin embargo, este había comenzado a difundir sus experiencias y aprendizajes en la chacra desde tiempo antes. En uno de sus primeros artículos “Los problemas de Misiones” aborda tres aspectos a tener en cuenta para el futuro: la búsqueda de nuevos cultivos, la venta e industrialización de la producción y la conservación del suelo (Roth, 1940: 71-81). Su accionar personal estuvo dirigido a solucionar cada uno de ellos, pero en este primer artículo sentó las bases de lo que serán sus futuros escritos y apelaciones públicas relativas al problema de la conservación del suelo.

En este texto Roth analiza cómo se pierde la riqueza del suelo misionero con el desmonte. Plantea que es necesario protegerlo y realizar cultivos intensivos en rotación, antes que cambiar a tierras nuevas que conlleven nuevos desmontes. Asimismo, aconseja cubrir con capas protectoras el suelo para protegerlo de la erosión. Un descubrimiento importante que le aportó su cuñado Pablo Würzler fue utilizar el desecho de la fabricación del aceite de tung, pues la aplicación del expeller (la harina prensada) en el suelo de su chacra le aportó nutrientes básicos tales como el nitrógeno, que le permitió incrementar la producción en forma

excepcional.⁹ Otra forma de proteger el suelo que promovió Alberto fue mediante la realización de cubiertas verdes, procedimiento que proponía Bertoni, y en el caso de Roth involucraba sembrar en los yerbales la *Vicia Villosa*.¹⁰

El ingeniero agrónomo Jorge Molina recuerda que cuando se formó la *Asociación Amigos del Suelo* en el año 1955, recibieron una sola adhesión: la de Alberto Roth. Dos años más tarde, cuando se organizó la visita del Jefe de Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, el Dr. Hugh Hammond Bennet, pensaron en incluir a Misiones en el recorrido y al organizar el mismo, se lo declaró huésped oficial de la provincia.¹¹

El relato de Molina sintetiza cómo se desarrolló esta visita y cómo se llegó a premiar a don Alberto Roth:

Los que participaron en la gira misionera es difícil que la olviden. Comenzó a llover al salir de Posadas y seguía lloviendo torrencialmente tres días después. Al emprender el regreso desde Oberá casi nadie pensaba en la posibilidad física de poder visitar al señor Roth. Sin embargo nos quedaba una última instancia. Discutimos el asunto con el doctor Bennett y resolvimos

9 Comunicación personal con Juan Rodolfo Würigler, 21-08-2012.

10 Alberto y Pablo comenzaron a sembrar avena, un cereal que crece muy bien en invierno, da alimento para animales y deja en primavera un buen manto que cubre el suelo. La semilla la compraban por bolsas que venían del sur (Prov. de Buenos Aires, Santa Fe o Entre Ríos). Junto con la semilla de avena llegó a Santo Pipó semilla de *Vicia Villosa* [Zottelwicke] mezclada, y no sólo germinó bien sino llamó la atención por el gran volumen de materia orgánica que producía y que cubría el suelo. Por ser leguminosa aportaba además Nitrógeno al suelo. Su buen resultado hizo que en el mes de noviembre juntaran vainas maduras y luego sembraran con el tiempo en todos los yerbales y para la venta. El inconveniente de la *Vicia Villosa* se presenta en yerbales bajos (jóvenes) pues trepaba sobre los árboles y había que bajarla con gancho y machete (costo adicional) para permitir un normal desarrollo de la yerba. Comunicación personal con Juan Rodolfo Würigler, 21-08-2012.

11 Archivo General de la Gobernación de Misiones, Decreto núm. 542, 28 de marzo de 1957.

que al llegar a Santa Ana, donde se dividían los caminos, uno para Posadas y otro para Santo Pipó, tomaríamos la decisión final. Necesitábamos un milagro y el mismo se produjo. Poco antes de llegar a Santa Ana, salió el sol y con él renació el optimismo. En lugar de doblar para la izquierda, seguimos para la derecha rumbo a Santo Pipó.

El contacto del doctor Bennett con la obra pionera y solitaria de don Alberto Roth tuvo mucho de espectacular. Como hombre de pocas palabras el doctor Bennett observaba todo sin decir nada.

Al terminar la visita y en la reunión improvisada que se celebró a continuación, el doctor Bennet dijo sencillamente lo siguiente:

Este hombre es el Mack Gowder argentino.¹² En mi opinión es el mejor agricultor al sur del Río Grande (frontera entre Estados Unidos y México).¹³ Su trabajo merece una medalla de oro. Acto continuo encabezó los aportes para comprarla. Así nació la Medalla de Oro Hugh Hammond Bennet que se entrega periódicamente al mejor agricultor sudamericano por la Asociación Amigos del Suelo (Molina, 1981). [La cursiva figura en negrita en el original].

12 Mack Gowder es un pequeño agricultor de Georgia (EE.UU) que se hizo cargo de una superficie boscosa en 1917 y que treinta años después producía más por unidad de superficie que cuando cultivó por primera vez. *Diario Clarín*, 21/3/1970, Jorge Molina "El Rozado sin Quemar".

13 El Río Grande es conocido así en Estados Unidos, y Río Bravo en México. Administrativamente discurre por los estados norteamericanos de Colorado, Nuevo México y Texas, y por los estados mexicanos de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

Fue así que el 30 de abril de 1957, en una conferencia pública, se le otorgó una medalla de oro “Al mejor conservacionista al sud Río Grande”, y como el mismo Alberto confesó “me hice famoso de un día para otro”. Su experiencia fue divulgada en distintos periódicos y sus métodos que parecían infundados comenzaron a ser promocionados (Heck, 1959; Roth 1960 y 1961).¹⁴

En una carta personal a don Alberto, Bennett le dice “su sistema de prevenir la erosión del suelo y la excesiva pérdida de lluvia por arrastre mediante el buen uso combinado de curvas, terraza y uso de todos los residuos vegetales a disposición como manto superficial (una especie de manto de rastros) es bueno de ver”.¹⁵ Estas mismas ideas fueron recalculadas en una conferencia de prensa realizada en el local de la Asociación Rural Yerbatera Argentina de Posadas, en las que Bennet manifestó que “una de las mejores cosas que se debe hacer con cualquier suelo y especialmente con esta tierra colorada, es manejarla con métodos usados por la naturaleza. Ésta siempre mantiene el suelo cubierto con una

14 Los premios y honores que recibió Alberto Roth fueron los siguientes:

1957: Medalla de oro “Hugh H. Bennett” por ser “El mejor conservacionista al sud del Río Grande”.

1958: Medalla de oro “Al mérito agrícola” de la Universidad del Noreste.

1979: “Orden de la Yerba Mate”, otorgada por el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Misiones.

1980: Medalla de oro “San Isidro Labrador”, otorgada por la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería.

1981: “Gran Protector de la naturaleza, válido para toda Indoamérica”, título otorgado por la Universidad de Santo Domingo (República Dominicana).

1982: Honores, otorgados por la Universidad Nacional de Misiones, Eldorado.

1983: Premio nacional de Conservación del Medio Ambiente, otorgado por la Subsecretaría del Medio Ambiente – MEDAM. Medalla de honor, otorgada por el Instituto Superior del Profesorado Antonio Ruiz (ISPARM) de Posadas.

1988: Por ordenanza del Consejo Deliberante de Posadas, el Jardín Botánico de la Ciudad de Posadas es bautizado con el nombre de “Alberto Roth”, en memoria del ilustre defensor de la ecología.

15 FAR, Carta a Alberto Roth de H. H. Bennett, 1-5-1957.

capa de vegetación...”¹⁶ y eso fue lo que hizo Alberto, imitar los procedimientos de la naturaleza y difundirlos.

El premio estimuló a don Alberto para que trabajara con más ahínco en conservar el suelo y a partir de ese momento se preocupó por difundir la lombricultura como técnica para producir abono orgánico (Roth, 1970 y 1971),¹⁷ práctica que fue tomada como ejemplo por otros autores (Molina, 1981). Otra práctica que promocionó fue la implementación de terrazas que tuvieran en cuenta la pendiente del terreno para evitar la pérdida de materia orgánica, consejo que fue llevado a la práctica por varios colonos. Quien escribe lo pudo comprobar en una entrevista con Edgar Luft, un colono alemán-brasileño que me mostró y explicó que había organizado su chacra aplicando el sistema de terrazas que promocionaba Roth, y que éste había sido uno de los mejores consejos que había tenido.

En este sentido, así como Aldo Leopold fue considerado el fundador de la ética ambiental, don Alberto es el propulsor de una ética conservacionista fundamental para implementar una agricultura sustentable (Gallero, 2014). Su accionar individual partió desde lo que actualmente se conoce como “ecología profunda”,¹⁸ para lo cual utilizó métodos de persuasión a través del debate sobre valores morales, pero también sus recursos personales para generar un cambio de conciencia en la población de Misiones. Su constante accionar en defensa de la naturaleza lo llevó a escribir quincenalmente cartas que fueron publicadas en el periódico “El Territorio”, que luego fueron editadas y compiladas (Roth, 1980, 1982 y 1987).

16 *Revista Hombre y Suelo*, oct.-dic. 1957, p. 80.

17 Como antecedentes de este trabajo se puede citar a Pfeiffer (1957).

18 La “Ecología profunda” considera a la humanidad parte de su entorno y propone cambios culturales, políticos, sociales y económicos para lograr una convivencia armónica entre los seres humanos y el resto de los seres vivos. Para ampliar este tema véase: Alicia Irene Bugallo, *Filosofía ambiental y ecosofías*, Buenos Aires, Prometeo, 2015.

Una obra importante que no ha tenido mucha difusión es “*Enseñanza Agrícola Subtropical para la provincia de Misiones*” (Roth, 1962 y 1964), en la que Alberto incorpora principios de su maestro Grossmann para explicar temas agrícolas generales, horticultura, producción de compost, entre otros. La propuesta de Grossman se evidencia en su intento por hilvanar ideas sobre métodos de enseñanza, educación general y agricultura, utilizando un lenguaje y vocabulario simple, sin especificaciones científicas o técnicas. Además de la propuesta pedagógica de su maestro, esta opción pudo deberse a que la lengua materna de Roth era el suizo-alemán, pero también a su propósito de comunicar sus observaciones de manera más bien práctica que teóricamente.

Esta publicación fue realizada por el Instituto Agrotécnico de la Universidad Nacional del Nordeste, lo que además evidencia las conexiones que tuvo Alberto con otras personas interesadas en solucionar el problema de la erosión, como lo fue el ingeniero Pedro Fuentes Godo, quien más tarde llevaría a los alumnos de dicha institución a que realizaran pasantías en el establecimiento de Roth y colaboró en promocionar sus ideas.¹⁹ Un claro ejemplo del apoyo que le brindó a Roth está en el prólogo de “*Misiones, planeamiento agrícola, forestal y ecológico para su futuro*”, en el que Fuentes Godo afirma que dicha obra es “una propuesta práctica que ofrece el rumbo para consolidar una agricultura permanente y preservar el ambiente de la erosión, verdadero cáncer de la naturaleza” (Roth, 1981).

También fue Pedro Fuentes Godo quien escribió el prólogo de la citada obra inédita *Manual de Conservación de suelos*, en la que manifiesta que “es un nuevo aporte de su rica experiencia y de sus trascendentes inquietudes”. Este libro

19 Comunicación personal con Juan Rodolfo Würigler, 21-08-2012. Para albergar a los alumnos se construyeron habitaciones que en la actualidad la FAR utiliza para albergar a los turistas que la visitan.

contiene cincuenta lecciones, divididas en cuatro partes. La primera parte trata sobre el problema del suelo, su fertilidad y productividad; y una segunda sobre la conservación de los suelos fértiles de Misiones; una tercera sobre la recuperación de los suelos; y finalmente la última parte, sobre otros recursos naturales casi no utilizados —se refiere a los arroyos y sus represas, el camalote y las lombrices de tierra—, así como dos instrucciones útiles sobre cómo trazar curvas de nivel y levantar canteros. Roth plantea que “es más fácil arrasar selvas y seguir los sistemas rutinarios que hacer algo nuevo, que es justamente la conservación y recuperación moderna de los suelos rojos misioneros”. Roth firmó este texto el 13 de mayo de 1984, pero se desconoce hasta la fecha por qué no llegó a ser publicado. Un año más tarde, en 1985, Roth falleció en la chacra que eligió para vivir y ser agricultor. En la actualidad, la Fundación Alberto Roth se encarga de difundir y transmitir su legado material e intelectual.

4. Reflexiones finales

Desde que Alberto Roth recibiera el premio al mejor conservacionista han pasado más de sesenta años, y treinta desde que escribiera el *Manual de Conservación de suelos en Misiones, Argentina*. Desde entonces, en el país se ha perfeccionado la legislación en materia de conservación de suelos y en particular, en la provincia de Misiones, se sancionó la ley N° 3337 *Sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y sus componentes* en el año 1996.²⁰ En dicha ley se aprueba el convenio sobre la diversidad biológica adoptado en Río de Janeiro en 1992; especialmente en lo

20 Actualmente en vigencia como Ley XVI, N° 47.

que respecta a la implementación de los artículos que tratan sobre medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible, identificación y seguimiento, conservación *in situ*, incentivos, investigación y capacitación, educación y conciencia pública.

Un reciente trabajo de Juan Carlos Acuña sobre la *Legislación de Suelos en la Argentina* (2013), concluye que en materia de uso, conservación y recuperación de suelos, es fútil adjudicar la falta de acciones y resultados a la inexistencia de legislación; lo que no existe es la implementación de la Ley Nacional 22.428 y normativas provinciales vigentes (en el marco de la Constitución Nacional reformada en 1994 y de la Ley General del Ambiente 25.675). A juicio de Acuña, la limitada aplicación de las leyes se explica por la falta de instrumentación de los incentivos impositivos, económicos y financieros, asignaciones presupuestarias dispuestas y un apropiado grado de articulación de acciones operativo-tecnológicas público-privado en los distintos niveles estatales dirigidos a su ejecución. Acuña plantea que es urgente reorientar estratégicamente recursos públicos presupuestarios a la investigación, transferencia y extensión de tecnologías apropiables sobre uso, conservación y recuperación de suelos, articulados con mecanismos de incentivos concretos y viables para su adopción por el agricultor.²¹

Como bien sabemos, una buena legislación sin la práctica se queda en la nada; y en este sentido, las enseñanzas de don Alberto son un intento que “contiene la transparencia, vitalidad y frescura que sólo acompaña a los que alguna vez convirtieron en hechos sus ideas e inquietudes”.²² La perspectiva conservacionista de Roth propugnaba por utilizar

21 Véase de Juan Carlos Acuña, *La conservación de los suelos en la legislación provincial, nacional e internacional*, versión actualizada y ampliada mayo 2013, [En línea] <http://juridico2741.files.wordpress.com/2013/06/conservacion3b3n-de-suelos-y-legislacion3b3n-2013-acuc3b1a-juan-carlos.pdf>

22 Pedro Fuentes Godo, Prólogo del FAR Alberto Roth, *op. cit.*

adecuadamente los recursos, de manera que estén disponibles para las generaciones futuras. Como lo dijo un admirador en una carta a don Alberto: “Los conservacionistas no estamos en contra del progreso. No nos oponemos a que se fabriquen máquinas para purificar el agua. Pretendemos que no se ensucie el agua para no tener que fabricarlas”.²³ En relación al suelo, su mirada conservacionista pretendió que no se erosione, desertifique, empobrezca o “muera”. Es por ello, que en este trabajo se hizo un recorrido sobre los maestros que tuvo don Alberto para tornarse un conservacionista del suelo, a través de los cuales se puede entrever cómo durante el siglo XX se inició una conciencia a nivel mundial sobre la importancia de la vida del suelo, de la que Roth formó parte; en este siglo XXI se deberían realizar acciones concretas que lleven a profundizar dicha conciencia para conservar la fertilidad y productividad original.

Fuentes inéditas

Archivo Fundación Alberto Roth (FAR), Santo Pipó, Misiones.

“Erinnerungen I (1901-1927)”, Mecanografiado inédito.

“Erinnerungen II (1927-1985)”, Mecanografiado inédito.

Fuentes editadas

Archivo de la Fundación Alberto Roth (FAR)

Archivo de la Gobernación de Misiones

Decreto núm. 542, 28 de marzo de 1957.

23 Carta de Adelino Narosky a don Alberto, 17-10-1979.

Ley N° 9, *Conservación del suelo agrícola*. Promulgada el 6/9/1955.

Ley N° 3337, *Sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y sus componentes*. Aprobada por decreto núm. 1401, 17/10 /1996.

Publicaciones periódicas

Revista Hombre y Suelo, oct.-dic. 1957 y julio 1961.

Diario El Territorio y Clarín.

Fuentes Orales

Rodolfo Hennig, Santo Pipó, 26-11-2004.

Anelisa Roth de Meier, Bouncour, Suiza, 04-07-2012.

Juan Rodolfo Würigler, Ruiz de Montoya y Puerto Rico, 09 y 21-08-2012.

Internet

Acuña, Juan Carlos. (2013). *La conservación de los suelos en la legislación provincial, nacional e internacional*, versión actualizada y ampliada mayo 2013, [En línea]: <http://juridico2741.files.wordpress.com/2013/06/conservacic3b3n-de-suelos-y-legislac3b3n-2013-acuc3b1a-juan-carlos.pdf>; Consultado en Septiembre 2014.

Howard, Albert. *Un testamento agrícola*, [En línea] <https://es.scribd.com/document/62730813/Un-testamento-agricola> [Consulta: febrero 2020]

"*The Soil Association*", [En línea] <http://www.soilassociation.org/aboutus/ourhistory>, [Consulta: Septiembre 2014].

Pfeiffer, E. *El semblante de la tierra*, [En línea] <http://caminosostenible.org/wp-content/uploads/BIBLIOTECA/ElSemblantedelaTierra.pdf> [Consulta: Septiembre 2019].

Bibliografía

- Balfour, Eve. (1961). *"The Soil Association", Pasado, Presente y futuro*. Buenos Aires, INTA-CREA.
- Bennet, Hugh. (1950). *Manual de Conservación de Suelos*. [s.l.]: U.S. Government Printing Office.
- Bertoni, Moises. (1959). *Cultivo Continuo sin incendio*. Resistencia, Publicación del Instituto Agrotécnico Universidad Nacional del Nordeste.
- Bolsi, Alfredo. (1986). "Misiones (una aproximación geográfica al problema de la yerba mate y sus efectos en la ocupación del espacio y el poblamiento)", núm. 7, pp. 9-253. *Folia Histórica del Nordeste*, Resistencia, IIGHI-CONICET-FUNDANORD.
- Bugallo, Alicia Irene. (2015) *Filosofía ambiental y ecosofías*. Buenos Aires, Prometeo.
- Francé, R. H. (1959). *Das Edaphon, Untersuchungen zur Ökologie der bodenbewohnenden Mikroorganismen*. Stuttgart, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung.
- Gallero, María Cecilia. (2014). Entre la selva paranaense y el cultivo de la yerba mate: el aporte de Alberto Roth (1901-1985) a la historia ambiental de Misiones (Argentina), vol. 2 núm. 8, pp. 53-74. *Revista Latino-americana de História*. Sao Leopoldo, PPGH-UNISINOS.
- Grossmann, G. (1927). *Sich selbstrationalisieren*. Stuttgart y Viena: Verlag für Wirtschaft und Verkehr Forkel & Co.
- Heck, Paul. (1959). Der Kampf gegen die Erosion und die neuen Yerbapflanzungen. *Deutsches Jahrbuch für den Alto Paraná*, pp. 43-45. Posadas, Hermann Hassel.
- Howard, Albert. (1948). *Mein landwirtschaftliches Testament*. Berlin-Frankfurt: Siebeneicher Verlag.
- Molina, Jorge. (1981). *Hacia una nueva Agricultura*. Buenos Aires, El Ateneo.
- Pfeiffer, Ehrenfried. (1956). *Die Fruchtbarkeit der Erde*. Dornach, Rudolf Geering-Verlag.
- (1957). *Anleitung für die Kompostfabrication aus Städtischen und Industriellen Abfällen*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag.
- (1995). *La fertilidad sobre la tierra*. Buenos Aires, Antroposófica.

- Roth, Alberto. (1940). "Misiones-Probleme". *Deutscher Kalender für den Alto Paraná*, pp. 71-81. Posadas, Hermann Hassel.
- (1962). *Enseñanza Agrícola subtropical para la Provincia de Misiones*, tomo I. [s.l.], Instituto Agrotécnico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNNE.
- (1964). *Enseñanza Agrícola subtropical para la Provincia de Misiones*, tomo II. [s.l.], Instituto Agrotécnico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNNE.
- (1970). *Instrucciones para la cría de lombrices de tierra*. Buenos Aires, Castelar, Folleto del INTA.
- (1971). *Lombrices (Técnica de reproducción)*. Posadas, Talleres Rapigraf.
- (1980). *Cartas Misioneras*. Posadas, Lumicop.
- (1981). *Misiones, planeamiento agrícola, forestal y ecológico para su futuro* (casi a modo de testamento). Posadas, Fundación Alberto Perez.
- (1982). *Querida Misiones, Hermosa*. Posadas, Lumicop.
- (1984). *Manual de Conservación de Suelos*. Mimeo.
- (1987). *Naturaleza y Hombre*. Posadas, Ediciones Montoya.
- Schumacher, H. J. y W. Von Danwitz. (1993). *1918-75 Jahre-1993, Lehr und Versuchsanstalt für Gemüse und Zierpflanzenbau*. Straelen, Landwirtschaftskammer, Rheinland.
- Steiner, Rudolf. (2009). *Curso sobre Agricultura Biológica Dinámica*. Buenos Aires, Antroposófica.