
Problemas argentinos

Erosión y conservación de suelos. Soluciones para la pradera pampeana

HUGH H. BENNETT

INTRODUCCIÓN *

DE los grandes problemas argentinos de la actualidad el posiblemente menos conocido es, paradójicamente, el de mayor importancia. La República Argentina ha sido y es un país cuya riqueza fundamental radica en la fertilidad de sus suelos. El 94,5 % de las exportaciones se basa en productos agrícola-ganaderos. Resulta evidente, pues, de que nuestra capacidad para obtener las divisas indispensables para comprar petróleo o las maquinarias necesarias para su extracción o transporte; los equipos para la renovación o montaje de nuevas industrias; las locomotoras, vagones, camiones, etc.; el papel para diarios; medicamentos; instrumental científico; libros y en resumen todo lo que no produce el país en estos momentos, radica casi exclusivamente en la capacidad productiva de nuestros suelos.

No es aventurado entonces afirmar de que cualquier disminución considerable de la fertilidad de nuestros campos puede afectar seriamente a la economía toda del país. La ASOCIACIÓN AMIGOS DEL SUELO, comprendiendo toda la importancia que tiene este asunto y a fin de contribuir a despertar una opinión pública adormecida en el desconocimiento de un problema vital para nuestro futuro, invitó a recorrer el país a la máxima autoridad mundial en materia de

* Por el ingeniero agrónomo Jorge S. Molina —experto argentino de la *Asociación Amigos del Suelo*— que acompañó al especialista Dr. Bennett en su gira por nuestro país.

conservación de suelos, el Dr. Hugh H. Bennett, fundador y ex-jefe del SOIL CONSERVATION SERVICE de los Estados Unidos.

El Dr. Bennett, llamado justicieramente el “padre de la conservación de los suelos”, el pasado mes de abril recorrió, acompañado por técnicos argentinos, buena parte de la provincia de Buenos Aires, La Pampa, Tucumán y Misiones. Inconvenientes insalvables impidieron su visita a la Patagonia y otras zonas afectadas seriamente por la erosión —eólica e hídrica— tales como Córdoba, San Luis, Entre Ríos, etcétera.

Nos ha cabido la gran satisfacción de comprobar que los métodos aconsejados por varios técnicos argentinos desde hace varios años eran los correctos. El Dr. Bennett elogió especialmente el excelente manejo de campos observado en Tandil, Azul y González Moreno. Tuvo asimismo palabras de encomio para la labor de investigación desarrollada por el Ing. Agrón. G. Covas en la Estación Experimental de Anguil (La Pampa). Los métodos nuevos de utilización de la malhoja en ciertos establecimientos progresistas de Tucumán y sobre todo la extraordinaria labor de conservación de suelos llevada a cabo por un colono misionero —el señor Alberto Roth, de Santo Pipó— contaron también con su aplauso entusiasta. Como resumen de toda su gira el Dr. Bennett nos expresó lo siguiente: “*Ustedes tienen en la Argentina un grave problema y saben como resolverlo; lo importante ahora es comenzar a trabajar intensamente y en gran escala*”. A propósito de estas palabras, nos complacemos en señalar un hecho auspicioso: hace pocos meses se constituyó en el sur de la provincia de Santa Fe el primer consorcio fundado en la República Argentina para la conservación del suelo. La entidad, denominada “Asociación por la Conservación del Suelo” y formada por productores de San José de la Esquina —en cuya zona de influencia la erosión hídrica perjudica ya a 200.000 hectáreas—, contrató un ingeniero agrónomo que, de común acuerdo con los técnicos oficiales del Instituto de Suelos y Agrotecnia, preparó un plan de trabajos fundamentales que comenzaron a realizarse sobre el terreno a comienzos del pasado mes de junio.

La imperiosa necesidad de resolver rápidamente el problema se comprenderá con unas pocas cifras. Oficialmente se ha indicado que sólo en el centro-oeste argentino que comprende parte de Buenos Aires, La Pampa, Córdoba y San Luis existen cerca de 15 millones de hectáreas afectadas por la erosión debida al viento (erosión eólica), es

PROBLEMAS ARGENTINOS

decir el 11 % del total de las tierras en explotación agrícola-ganadera con que cuenta el país; el valor de estas tierras perdidas es aproximadamente de ¡seis mil millones de pesos!

El problema es conocido en toda su magnitud, las soluciones también son conocidas y se cuenta con varios años de aplicación con éxito en establecimientos particulares y oficiales, tanto en la pradera pampeana como en Tucumán y Misiones. Lo que se necesita ahora, como dice el Dr. Bennett, es un amplio apoyo de la opinión pública y de que se comprenda claramente de que sólo con el esfuerzo en común del hombre de las ciudades y del campo se podrá realizar en un tiempo prudencial esta labor fundamental para asegurar el futuro del país. Es, pues, altamente elogioso que la Universidad de La Plata abra esta sección del primer número de su revista llamando la atención sobre el importantísimo problema del mal uso y agotamiento de los suelos, para lo que recibe una colaboración del Dr. Hugh Hammond Bennett, quien traza un panorama general de la cuestión —deteniéndose en la experiencia norteamericana— para hacer en seguida algunas consideraciones sobre la pradera pampeana.

H. H. Bennett es reconocido en los Estados Unidos como el máximo especialista en conservación de suelos. Alcanzó la fama después de largos años de investigación científica y de búsquedas de formas efectivas de “control” de la erosión. Ciencia, coraje y tenacidad —dice una nota biográfica aparecida en la revista “Soil Science” (1947)— fueron sus armas para derribar los muros de la indiferencia, de la ignorancia y de los prejuicios. Para que el público comprendiera la trascendencia del problema investigó, publicó centenares de artículos, viajó, dió conferencias, escribió libros, y, en fin, apeló a todos los recursos imaginables.

Hugh H. Bennett comenzó su carrera en una chacra del condado de Anson, Carolina del Norte, donde su padre le enseñó que las *terrazas* servían para impedir “que el buen suelo fuera arrastrado por el agua”. Su interés se profundizó en este asunto y cuando fué a estudiar a Chapell Hill encontró que no había maestros que pudieran enseñarle lo que él quería saber. Estudió y viajó. Recorrió los Estados Unidos, Alaska, Guatemala, Honduras, Panamá, Venezuela, Sud Africa y muchos países. En 1925 hizo su histórico reconocimiento de los suelos de Cuba, que revolucionó la producción azucarera de la isla, por cuyo

Hugh H. Bennett

motivo recibió la Orden Cubana de Honor al Mérito. En 1935 creó el Servicio de Conservación de Suelos, dependiente del Departamento de Agricultura. Ha sido presidente de la Sociedad de Geógrafos Americanos, fundador de la Sociedad de Conservación de Suelos de América, miembro de la Asociación Americana para el Progreso de las Ciencias y de otras diversas sociedades científicas. Tal el perfil del científico cuya colaboración va a leerse de aquí en más.

LA DESTRUCCIÓN DEL SUELO

El mundo cuenta hoy en día con una superficie limitada de suelo productivo. Mas aún, esa superficie se va reduciendo paulatinamente a consecuencia del mal uso y la erosión. Por otro lado la población del mundo crece incesantemente y con extraordinaria rapidez en algunos países. Esta situación nos obliga a mirar inquisitoriamente el futuro, tratando de estimar con mayor exactitud posible el capital de tierras fértiles disponibles.

Nuestros alimentos provienen en su casi totalidad del suelo. Algunos vienen del mar, pero sólo satisfacen unas pocas de nuestras necesidades. Debemos por lo tanto cuidar la buena tierra con que contamos y explotarla en la forma más racional posible o bien prepararnos a sufrir las consecuencias que acarree una política equivocada. A pesar de nuestros descubrimientos, que crecen día a día, aún no hemos descubierto la manera de obtener suficiente suelo fértil partiendo de una roca, tal como lo hace la naturaleza, y por otra parte ya no quedan en este planeta nuevos continentes por descubrir. Podremos instalar satélites artificiales en el espacio pero con esto no obtendremos nuevas tierras productivas. Simultáneamente los adelantos de la ciencia médica están prolongando notablemente nuestra vida y esto significa que habrá más bocas que alimentar. Puede ser que sobre la base de descubrimientos científicos futuros encontremos el camino de una mayor producción de alimentos en forma no convencional, pero lo cierto es que mientras tanto debemos comer para vivir y nuestros conocimientos actuales nos señalan claramente que el suelo fértil es el único medio que nos permitirá encarar el futuro inmediato.

La situación varía notablemente de un país a otro. Algunos, como la Argentina, cuentan con suelos excelentes que con un buen ma-

PROBLEMAS ARGENTINOS

nejo les permitirán afrontar sus problemas con más tranquilidad que otros, que no cuentan con la suficiente cantidad de tierra fértil como para abastecer a su población en continuo aumento. Otras naciones se ven obligadas a comprar en regiones apartadas, pero más privilegiadas, tanto su vestimenta como su alimentación. En los últimos años la miseria ha invadido países que sufren la carencia de tierras fértiles. A pesar de todo la situación no es desesperante ni mucho menos. Mediante un adecuado manejo del suelo, que le permita conservar su fertilidad y lo proteja de los efectos de la erosión, los rendimientos agrícolas en zonas muy extensas pueden ser elevados notablemente. Numerosos son los métodos y sistemas ya probados con éxito que permiten llevar a cabo este aumento de producción, pero esta tarea exige el esfuerzo coordinado de todos los sectores de la sociedad y muy especialmente requiere la mutua cooperación de los hombres de las ciudades y los hombres del campo.

Es absolutamente necesario que cada uno comprenda de que de cada productor agrario dependen varias familias urbanas. En los Estados Unidos, según las estadísticas, una familia campesina provee los alimentos para cinco familias que viven en la ciudad. Si se tolera a ese productor la destrucción de su tierra, el número de familias urbanas que podrá alimentar, descenderá paulatinamente a 4, 3, 2, 1 y terminará finalmente por limitarse a producir lo indispensable para dar de comer únicamente a su propia familia. Fertilidad para mantener a tan poca gente siempre es posible encontrar, aun en las tierras más pobres; por lo tanto el hombre de las ciudades debe sentirse tan responsable como el hombre del campo ante la tarea de cuidar la tierra y ayudar a éste en sus problemas de conservación. Un comerciante puede decir, por ejemplo: "La conservación del suelo es una tarea que no me atañe, eso les corresponde a los chacareros". Y está en lo cierto. Pero supongamos que esos chacareros no estén familiarizados con la solución de este grave problema y por ignorancia dejen destruir sus tierras. Todos sufrirán, como hemos dicho, sus consecuencias y en primer término ese mismo comerciante. ¿De quién es entonces la responsabilidad? La respuesta es obvia: "Es el problema de todos sin excepción".

La situación no se puede evidentemente reducir a un planteo tan simple, pero creemos que con lo señalado es posible formarse una idea

general de la labor indispensable que es necesario realizar de inmediato: "dedicarnos cuanto antes a colaborar con nuestros semejantes - ayudándonos mutuamente en pro de la defensa de nuestro suelo. El hombre de la ciudad puede y debe cooperar con el campesino. Existen muchas maneras de hacerlo, como por ejemplo prestarle una ayuda financiera adecuada que le permita contratar técnicos especializados. Viejas costumbres fijadas por el tiempo y la rutina no son fáciles de cambiar. Es más sencillo moldear el pensamiento de una criatura que cambiar los hábitos de la gente adulta, especialmente cuando se trata de campesinos que siguen las prácticas agrícolas heredadas a través de generaciones. Por lo tanto será necesario comenzar con la juventud el proceso educacional que tienda a clarificar en la conciencia popular el problema planteado: *una fuente de recursos limitada frente a exigencias en continuo aumento*. Una vez que la juventud comprenda esta realidad, sobre la cual el hombre tiene un relativo control, será mucho más fácil señalar a las grandes masas populares su responsabilidad en la conservación de las fuentes de riqueza, sin las cuales tanto los animales como las plantas desaparecerían de la tierra.

Está claro entonces que la mayor responsabilidad recae sobre los educadores. En este momento, *ningún sector de la sociedad* puede considerarse eximido de esta tarea nacional e individual de cuidar nuestras fuentes fundamentales de vida y en especial el suelo y el agua. Si lo que queda dicho es correcto —y estamos convencido de que no se nos puede refutar—, la mayor responsabilidad que en estos momentos nos cabe es la de buscar los caminos adecuados para preservar las fuentes naturales de riquezas de cada país y de la humanidad toda. *Cada ciudadano debe aceptar su responsabilidad individual en esta lucha*. Estamos convencidos de que se trata de un deber moral compartir la tarea y realizar toda una efectiva labor de conservación de nuestros suelos. Reconocemos que no será fácil incluir esta cuestión en un programa de proyecciones nacionales. Me refiero lógicamente a un programa confeccionado con un criterio tan amplio como para poderlo llevar a cabo antes de que sea demasiado tarde, como ya ha ocurrido en otras regiones del mundo.

Tomemos por ejemplo el caso del cultivo "en contorno", es decir siguiendo las curvas de nivel, en lugar de subir y bajar las pen-

PROBLEMAS ARGENTINOS

dientes. Aunque se trata de una práctica que constituye una norma básica de la agricultura asentada en principios técnicamente correctos, este método es muy poco usado en la agricultura corriente. Es probable sin embargo que, con el correr del tiempo, el cultivo "en contorno" llegue a tener tanta importancia para el futuro bienestar de la humanidad como la tuvieron en su época el fuego, la palanca o la rueda. Sin embargo, hoy en día la labranza "en contorno" en cultivos en pendiente necesita ser difundida en millones de hectáreas en todo el mundo. No vamos a entrar, al respecto, en detalles innecesarios. Será suficiente, pues, destacar que el agua en movimiento, tanto en un conducto cerrado como en laderas desnudas, se desplaza con una velocidad mucho mayor cuando sigue la dirección de la pendiente que cuando lo hace siguiendo las curvas de nivel. A mayor velocidad del agua aumenta desproporcionadamente su capacidad de arrastre de las partículas de suelo y por lo tanto su poder erosivo. A pesar de esto, excepto en las zonas irrigadas, el sistema de cultivo *arriba-abajo*, siguiendo las pendientes, está difundido universalmente. En Estados Unidos, por ejemplo, después de largos años de labor de conservación de suelos, solamente un poco más de los dos tercios de la superficie cultivada está trabajada en curvas de nivel. Por extraño que parezca, mucha gente está convencida que es más fácil trabajar la tierra bajando y subiendo que hacerlo horizontalmente y siguiendo el contorno del terreno. Cuando cruzamos terrenos ondulados o construimos carreteras a través de ellos, instintivamente seguimos el contorno de las ondulaciones. Es mucho menos costoso hacer trabajar un tractor siguiendo las curvas de nivel que ir subiendo y bajando las pendientes: se ahorra tiempo, combustible y, además, la máquina es exigida mucho menos.

Haremos ahora unas breves referencias al programa de conservación del suelo y el agua en los Estados Unidos, pensando que nuestra experiencia puede resultar de alguna utilidad para futuros planes argentinos en el mismo sentido. Nos costó varias décadas poner en movimiento nuestro programa en una escala que podríamos llamar nacional. La gente daba por sentado de que sus suelos estaban a buen recaudo de todo peligro y no resultó nada fácil convencerla de la magnitud del problema con que nos estábamos enfrentando. Así, cuando dijimos, luego de una estimación personal, que el área de

tierra arruinada por mal manejo —al punto de no poder utilizársela para la agricultura— llegaba a 35 millones de acres (quince millones de hectáreas), varias personas manifestaron su disconformidad con esta apreciación, asegurando que se trataba de una exageración; pero cuando se completó el reconocimiento del área afectada por la erosión (realizado por el "Servicio de Conservación del Suelo" en cooperación con los 48 estados de nuestro país) se comprobó que unos 100 millones de acres (aproximadamente cuarenta millones de hectáreas) se encontraban seriamente afectados por la erosión. Se acabaron entonces las burlas y los reparos. La opinión pública se convenció totalmente cuando se publicaron los mapas de la erosión y se pudo conocer en forma objetiva las condiciones en que se encontraba el país.

Estados Unidos presenta una diversidad de suelos mucho mayor que la Argentina, por lo menos en las zonas que recorrimos recientemente. El nuestro fué un problema mucho más grave que el que en la actualidad padece este país. Tuvimos que hacer uso, por ejemplo, de más de cien métodos diferentes de control, los que se encuentran descritos en la edición castellana del *MANUAL DE CONSERVACIÓN DE SUELOS DE LOS ESTADOS UNIDOS*. La Argentina necesitará echar mano de varios de esos métodos cuando ponga en marcha su propio programa, como también a algunos otros de su propia inventiva. Es preciso destacar, empero, que no será indispensable emplear todos estos métodos en cada explotación en particular, pero es probable que la mayoría de los mismos encuentren aplicación en una u otra zona de la república. Nuestro programa se elaboró sobre la base de tratar a los diferentes tipos de suelo de acuerdo con su aptitud, haciendo uso de aquellos métodos imprescindibles para resguardar el suelo de la erosión y mantenerlo productivo. Todo se planeó y se controló cuidadosamente a fin de comprobar la eficacia real de los métodos utilizados.

Se cometieron muchísimos errores, pero los éxitos obtenidos los compensaron con creces. Allí donde hubo fallas, éstas fueron estudiadas conjuntamente por los productores y los técnicos, para determinar sus causas y sus soluciones. El resultado fué excelente. Aproximadamente doscientos millones de acres (80 millones de hectáreas), de suelos erosionables o manejados deficientemente fueron

PROBLEMAS ARGENTINOS

recuperados. El programa se lleva cumplido en un cincuenta por ciento, habiendo aumentado notablemente los rendimientos por unidad de superficie.

A propósito conviene citar algunas de las realizaciones durante los años 1955 y 1956, según datos suministrados recientemente por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos:

| | |
|---|---------------------|
| Utilización de rotaciones adecuadas (incluyendo leguminosas | 7,5 millones de ha. |
| Cultivos en contorno | 2,5 " " " |
| Cultivos en franjas | 1,0 " " " |
| Cultivo bajo cubierta | 3,0 " " " |
| Implantación de praderas mejoradas | 2,5 " " " |
| Obras de drenaje | 1,5 " " " |
| Sistematización para riego | 0,5 " " " |
| Terrazas construídas | 160.000 kilómetros |
| Cortinas forestales | 5.000 " |
| Represas para almacenamiento de agua ... | 163.395 unidades |

Hasta el 3 de abril de 1957, fecha en que se dieron a conocer los datos expuestos más arriba, se habían implantado en total, desde la iniciación de los trabajos de conservación en Estados Unidos, cerca de 50 millones de acres (20 millones de hectáreas) de cultivos bajo cubierta (*Stubble mulching*) y alrededor de 30 millones de acre (12 millones de hectáreas) habían sido drenados mediante obras apropiadas. El Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos tiene un personal que alcanza a 13.000 hombres, sin incluir las ayudas extraordinarias. En 1956 esta gente dedicó aproximadamente un total de 15.000.000 de horas-hombre a trabajos específicos de conservación de suelos (esto equivale aproximadamente al trabajo de 10.000 técnicos trabajando 172 días al año, sin contar feriados, licencias, etc.). Y ese mismo año de 1956 cooperaron en la mejor realización del programa 1.171.000 campesinos.

EL PROBLEMA EN LA REGIÓN PAMPEANA

Al recorrer por primera vez en 1950 la pradera pampeana nos extrañó que la erosión causara estragos en zonas con lluvias superiores a los 500mm.; se trataba evidentemente de un fenómeno provocado por el abuso y mal manejo de los suelos. En los Estados Unidos no existen problemas de erosión en zonas con más de 500 mm. de lluvia y no hay razón para que no ocurra lo mismo en la Argentina.

En abril de 1957 pudimos comprobar que como consecuencia de los últimos años con muy buenas precipitaciones el fenómeno de la erosión está enmascarado. Pero no debemos llamarnos a engaño. El problema está en pie, con el agravante de que en estos años excepcionales los agricultores explotan sus campos en forma desmedida, abriendo así la puerta a voladuras aún más desastrosas que las sufridas hasta el presente. Sin embargo, la lucha contra la erosión no admite pausa. Son precisamente los años húmedos, como los actuales, los más indicados para combatir las voladuras. Existen numerosos métodos de lucha contra la erosión los que, como hemos tenido oportunidad de comprobar, son perfectamente conocidos por los técnicos argentinos. Tanto en varios campos particulares como en la Estación Experimental de Anguil (La Pampa), los he visto aplicados con excelentes resultados.

Es imprescindible que los productores comprendan la importancia fundamental de mantener al suelo siempre protegido con una *cobertura natural*, para impedir la acción erosiva del viento y del agua. Esto se consigue fácilmente evitando la quema de los rastrojos, no sobrepastoreando los campos con ganados, incrementando el uso de rotaciones con leguminosas (alfalfa, trébol, etc.) e incorporando superficialmente los residuos de las cosechas. Estas prácticas fundamentales que se pueden contemplar en casos especiales con cultivos en franjas, en contorno, terrazas, etc., mejoran notablemente en poco tiempo las condiciones físico-químicas de los suelos, aumentando la infiltración y retención de las aguas de lluvia, disminuyendo el efecto perjudicial de las inundaciones, etc. Para un buen manejo del suelo no es absolutamente necesario el uso de máquinas especiales, aunque las mismas pueden facilitar mucho la tarea. Con la maquinaria ac-

PROBLEMAS ARGENTINOS

tualmente en uso en la Argentina es posible llevar a cabo una eficaz labor de conservación de suelos, sin mayores inconvenientes. Más aún, la misma maquinaria que se utiliza mal en muchos casos, puede ser empleada para llevar a cabo labores de conservación en forma adecuada. Lo fundamental en todos los casos es aplicar un criterio correcto en el manejo de las herramientas. Por ejemplo, con un *arado rastra* común es posible, como tuvimos ocasión de destacar en una reunión de agricultores en General Pico (La Pampa), incorporar superficialmente los rastrojos en forma adecuada. También señalamos que en los Estados Unidos el arado de vertedera es prácticamente una pieza de museo, pues ha sido desplazado casi totalmente por los nuevos implementos para labranzas superficiales, con los cuales se roturan más de cincuenta millones de hectáreas.

Los argentinos tienen ante sí una gran responsabilidad: conservar y aumentar la capacidad de producción de sus suelos, muchos de los cuales puedo clasificar sin vacilar entre los mejores del mundo. Pero para lograr esto es necesario un buen manejo de los suelos y un productor aprende a manejar bien su suelo cuando puede observar prácticamente cómo debe hacer su trabajo. En este sentido tendrán que desempeñar una función fundamental las estaciones experimentales que, cuando están bien orientadas, como es, por ejemplo, el caso de la de Anguil —ya citada—, pueden cumplir un papel muy destacado en la capacitación técnica del campesino.

Otro factor importantísimo de enseñanza lo constituyen los establecimientos progresistas, que ya aplican con el mayor de los éxitos las mejores prácticas de conservación de los suelos. Estos ejemplos deben tener adecuada difusión, a fin de que el mayor número posible de agricultores o ganaderos pueda imitarlos. Es indispensable hacer llegar a todos los productores, sin excepción, los últimos adelantos en la técnica agropecuaria. No es posible que la Argentina, con cincuenta millones de hectáreas de suelos afectados por la erosión, cuente solamente con *siete técnicos especializados* en la materia para atender las necesidades de todo el país. Es imprescindible lanzarse cuanto antes a una lucha sin cuartel contra la erosión. Por cada día que pasa sin encararla será cada vez más ardua la tarea. Pero la erosión no es, como ya hemos dicho más arriba, un problema que deba preocupar únicamente a los técnicos especializados y a los campesinos, sino in-

Hugh-H. Bennett

cluso a todos los sectores de la sociedad. El hombre de la ciudad debe comprender que todos sus alimentos, tanto en cantidad como en calidad, provienen del suelo y debe sentirse tan responsable de su lugar en la lucha contra la erosión como cualquier campesino, ya que todos debemos aprender a colaborar en la conservación de nuestro más preciado bien: el suelo productivo, del cual depende en última instancia el porvenir de la humanidad. Bien está, pues, que la Universidad —que tiene la obligación de formar técnicos, hombres de ciencia y educadores— tome también cartas en este problema fundamental para la República Argentina, contribuyendo a su solución.
