

LAS RESERVAS NITRICAS DE CHILE Y SU FUTURO

por PEDRO ARROYO y

ERNESTO N. MAYER COEFFÉ*

Del Colegio de Ingenieros de la Universidad de Lausanne

SU RELACION CON UNA REFORMA AGRARIA

VI

La relación que existe entre alimentación, vida, prosperidad y suelo, es tan directa y tan estrecha, que se llega a la conclusión de que el progreso y la existencia de las naciones, depende de que se conserve y mejore el capital suelo.

Nuestras autoridades no han sabido resolver en profundidad un problema en el cual se pone en juego el presente y el futuro de la nación.

Los agricultores solo han sido impulsados a obtener mayores rendimientos, no se ha tomado en cuenta que la fertilidad no es ilimitada; semillas, plantas y abonos químicos que han hecho perder el equilibrio mineral de nuestras tierras de cultivo, serán la causa, si no se pone remedio inmediato, de que sigan prosperando las enfermedades de tipo carencial, que van llevando ya en forma acelerada nuestro agro al desastre y a la ruina, aunque en algunos casos con éxitos ocasionales y no duraderos.

No es sólo mediante una reforma agraria, si ésta ha de consistir únicamente en hacer cambiar de dueño a las tierras de cultivo, como Chile podrá resolver su déficit alimenticio y el problema social de los campos; más de 500 años con anterioridad a Cristo, Severo Accius, propició una reforma agraria. También Tiberio, 200 años después de Cristo, buscó —como hoy lo hace Chile— la manera de resolver el problema alimenticio de Roma. En uno y otro ejemplo, el fracaso llevó a los nuevos propietarios a la ruina y fue así como el Imperio debió seguir buscando en la conquista de nuevas tierras, la forma de resolver su problema de alimentación; pero también perdieron su fertilidad las provincias balcánicas, las del Danubio, las del Asia Menor, y ni la inagotable fertilidad del Egipto fue capaz de satisfacer las necesidades imperiales.

Ahora que en Chile hay la resolución de hacer una reforma agraria, todos tenemos la obligación de poner nuestro interés en que ésta tenga éxito y que los nuevos dueños de tierras de cultivo no fracasen. De ello dependerá la estabilidad social y económica que buscamos.

Los nuevos propietarios deben recibir tierras fértiles, o por lo menos tierras a las cuales se les pueda corregir sus deficiencias, si se piensa en producir a bajo costo. No es lógico suponer que miles de hectáreas de suelo, semiabandonadas, cubiertas por toda clase de malezas, estén en ese estado únicamente por desidia, o por incapacidad de sus dueños. La historia nos enseña y a la vista están las pruebas (obras de regadío abandonadas justamente en aquellas tierras que en una época pasada fueron verdaderos graneros), que hubo pueblos que no supieron mantener la fertilidad de sus suelos y que en definitiva tuvieron que abandonarlos.

El problema más grave que afronta la humanidad del presente es, pues, la decadencia paulatina de las producciones del agro, tanto en cantidad, como en calidad, y el explosivo crecimiento demográfico, justamente en los países subdesarrollados.

Se calcula que nuestra producción agraria aumenta en un 1,8% al año y que en cambio el aumento demográfico anual es del 2,7%; este desequilibrio, si no se corrige pronto, nos llevará fatalmente a ocupar divisas provenientes de otras producciones para conjurar el hambre en un sector muy importante de nuestra población.

El aumento de la producción debe ir parejo al de la productividad y ésta sólo se puede conseguir a base de la mantención y aumento de la fertilidad de los suelos de cultivo. Si esto no se consigue, nuestra producción quedará, por otra parte, al margen de la posibilidad de competir en los mercados mundiales, como quiera que a menor productividad corresponde un más alto costo de producción.

El mundo no es una unidad, y el destino ha puesto en nuestras manos el único medio económico y racional para obtener que Chile haga desaparecer el estigma infamante que significa no poder alimentar a su propia población.

No podemos ocultar la triste verdad: los suelos están cansados y en algunos casos la erosión ha venido a poner fin a la posibilidad de producir en campos que antes fueron un vergel.

Esto nos lleva a la conclusión de que antes que nada

*El ingeniero Mayer Coeffé (ingeniero electricista) trabajó profesionalmente durante 10 años en la Pampa (1918-1928), en las Oficinas Cota, Bonasort, Brac y La Granja.



Al respaldo de esta fotografía, cuya escasa nitidez se debe a que está reproducida de un original en co.pces, el Dr. Roberto González Mac Oliver ha estampado de su puño y letra y bajo su firma, la siguiente declaración: "El naranjo que muestro en esta foto, de mi propiedad de La Reina, Alvaro Casanova 320, estaba destinado a ser arrancado; en los últimos diez años no producía más de 5 a 10 frutos por temporada. En la primavera pasada fue abonado con un caliche que me proporcionó don Pedro Arroyo C. Después de sacarse un buen número de frutos se tomó esta fotografía"

hay que asegurar a los nuevos propietarios que originará la reforma agraria, que sus suelos estarán en condiciones de recompensar los esfuerzos y la dedicación de sus tenedores para hacer que esas tierras agotadas vuelvan a la vida.

Países de agricultura muy avanzada tratan de mantener la fertilidad de sus campos agregando toda clase de abonos químicos. Suponen que así suplirán la carencia que fatalmente se producen cuando la planta, para formarse ella y sus frutos, toman del suelo los minerales que necesitan. Sin embargo eminencias científicas, como Carrel, Voisin, Howard, Bear, etc., han hecho sentir su opinión definitiva y afirman que no es agregando una parte de los nutrientes, aunque éstos sean los principales, como se puede mantener la fertilidad.

La técnica moderna ha hecho una tabla de los factores biogénéticos que necesitan en conjunto para mantener la fertilidad. Estos son: composición, crecimiento, reproducción, neutralización, clorofílico, asociación, catalítico, resistencia, fijador, metabolismo. Cada uno de estos factores tiene como base un mineral; si éste falta, no hay posibilidad de reemplazarlo.

En el conjunto de minerales que se encuentran en lo que constituye los depósitos de las reservas nítricas de Chile, costra, chuca, caliche, banco, coba, se encuentran todos esos minerales en su estado natural, adheridos a su roca madre, algunos asimilables de inmediato, otros en forma retardada por la acción ácida del mismo suelo.

En el *Boletín de la Universidad de Chile*, N° 52, del mes de octubre de 1964, nos referimos a los estudios

publicados por el prof. Stoklassa en la "Chemical Zeitung" en el año 1924, y en los cuales afirma haber encontrado en el caliche una radioactividad estimada en 9,9 por 10 por 12 a 80 por 10 a 12 RA por gramo de roca. El mismo profesor sostiene que haciendo comparación de fertilización entre el nitrógeno puro y el salitre de Chile, a igualdad de ley de nitrógeno, siempre se obtiene un rendimiento mucho más alto con el salitre de Chile. Informa también Stoklassa, haber hecho numerosos experimentos en los cuales invariablemente pudo constatar que con el salitre chileno, se activa considerablemente la nitrificación de las bacterias.

En otras publicaciones hemos sostenido que existe una correlación íntima entre los elementos orgánicos inorgánicos y que en ese mundo del cual sólo podemos informarnos con el uso del microscopio, existe ese mismo proceso de lucha por la vida que conocemos en el nuestro, y en el cual el más grande devora al más pequeño, donde el más débil muere y el mejor dotado subsiste.

Son muchas las teorías que existen para explicar el origen del salitre, pero nuevos estudios y sobre todo posteriores comprobaciones demuestran que nuestras reservas nítricas contienen todos los minerales que forman las bacterias, lo que evidencia que el sabio Barón de Pissis tenía toda la razón, al afirmar en el año 1850, que el salitre tenía origen bacteriano. Se supone que cuando la tierra estaba en formación, hace muchos millones de años, el mar de nuestras costas del Norte se retiró violentamente y dejó en lo que es hoy nuestra región desértica, depósitos de plancton, algas marinas, restos de moluscos, etc., que se fosilizaron con el correr de los años.

Para explicar los asombrosos resultados que se han obtenido al aplicar caliche seleccionado y mezclados, que llevan un conjunto equilibrado de los diversos minerales que lo componen, se ha supuesto que esto se debería al hecho de que estaría actuando la ley del mínimo de Von Liebig, que dice que es necesario que para que un abono responda, el suelo debe mantener su equilibrio mineral y para eso es necesario agregar todos los minerales que van a formar la planta y sus frutos.

Encontrar un abono compuesto que reúna todos los minerales que se necesitan es poco menos que imposible, y si eso se llegara a obtener, sería a un costo tan elevado, que adquirirlo resultaría antieconómico para el agricultor. Esa es la razón por la cual en la práctica ningún agricultor ha podido mantener en debida forma la fertilidad de sus suelos. Sin embargo no es, a nuestro juicio, esa la única razón que existe para que esta situación se haya producido y que sólo con el caliche se obtengan resultados sorprendentes.

En el caliche indiscutiblemente actúan dos fuerzas que

no pueden obtenerse en ningún otro abono: la primera de ellas y conocida ya hace más de 40 años, su radioactividad; la segunda, su energía eléctrica producida por la presencia del cobre y el zinc entre el conjunto de minerales que contiene el caliche, los cuales al actuar en un medio salino y húmedo, generan una corriente que electriza los demás minerales, produciendo energía calorífica, justamente la que necesitan plantas, animales, y el hombre en definitiva. Es así como resulta lógico que mediante la aplicación de este caliche, plantas destinadas a ser arrancadas porque ya no daban frutos, hayan podido revivir y dar una producción generosa y completa.

Recientemente el reputado hombre de ciencia Fermín Bear, ha publicado un completo y documentado estudio con relación a los suelos de cultivo; su libro "La química del suelo" reúne estudios, opiniones, ensayos y abundante bibliografía sobre materia de tanta trascendencia. Abonan dichos estudios el aserto de que "las razas se forman por la boca" y que los alimentos solo se pueden producir en buenas condiciones en aquellos

suelos en los cuales se ha sabido mantener la fertilidad.

Los estudios que da a conocer Bear, confirman ampliamente nuestras afirmaciones en el sentido de que no hay nutrición posible en las plantas, sin la presencia de esa energía calorífica a la que nos referíamos.

Y no nos cansemos de repetir, para que en todo momento se tenga presente, que Chile es el único país del mundo que posee depósitos de sales nítricas y de otros minerales capaces de abastecer no solamente las necesidades de su agro, sino las de los países que carecen de ellos.

Sería imperdonable que esta riqueza inmensa se malogrese. El Gobierno se hará seguramente un deber de vigilar la nueva orientación que es preciso dar a la explotación de las reservas nítricas, impidiendo que manos inexpertas utilicen caliches que no reúnen solo las condiciones necesarias para producir el equilibrio de minerales que se necesita. Varios años de experimentos continuos y controlados así lo exigen.

breves científicas

ALEMANIA FEDERAL

La mayor instalación de aceleración de electrones

El sincrotrón electrónico alemán (DESY) en Hamburgo fue entregado por el ministro federal de investigaciones científicas Hans Lenz a la ciencia. El nuevo centro de investigación se construyó en seis años. Es la mayor instalación que hay actualmente en el mundo y facilitará nuevos caminos en la investigación de la materia. Para hacer entrar un haz de electrones en una órbita circular, la instalación trabaja con 48 grandes imanes de unas veinte toneladas de peso cada uno. La órbita protegida contra los rayos está en un túnel subterráneo de 100 m. de diámetro en el cual se aceleran los electrones casi a la velocidad de la luz. En la cámara de burbujas, el aparato más caro de DESY debe someterse al bombardeo de electrones el núcleo atómico de hidrógeno, el protón. El prof. Martin Teucher, especialista en cámaras de burbujas, dijo que DESY puede producir una especie de materia que como "antimateria" no existe en la naturaleza.

HOLANDA

Radiotelescopio más grande del mundo

Desde hace varios años existe el propósito de construir un radiotelescopio gigante, destinado a extender la exploración del sistema galáctico a otros sistemas estelares y a investigar la estructura del cosmos. Este proyecto, terminado en sus aspectos generales, será instalado en la provincia de Drente y será un radiotelescopio más grande que cualquiera de los existentes. Consiste en una fila de 1,5 kilómetros de 10 telescopios de 25 metros de diámetro. Se obtendrá de esta manera, una fuerza resolvente de 60/10 minutos de arco, con una longitud de onda de 21 cm., para lo cual el telescopio será acondicionado por primera vez. Según el proyecto original, el telescopio tendría forma de cruz, figura que ofrece la ventaja de que se logra al mismo tiempo toda la información necesaria para la reproducción completa de la parte de la bóveda celeste en observación.