

FABIO LOZANO Y.

Con los agricultores

de Colombia



EDITORIAL MINERVA

EDITORIAL MINERVA

LIMA

MCMXXVII

Ami illustre amigo.
Sr. Sr. Clemente Sabur
Yabio Lraus J.

Mrs 31. de 1927.

FABIO LOZANO T.

Con los Agricultores

de Colombia



IMPRENTA MINERVA—LIMA
CALLE DE SAGASTEGUI 669

1927

A LA SOCIEDAD DE AGRICULTORES
DE COLOMBIA

Observador lejano pero atento de cuanto ocurre en nuestro país, veo con íntima satisfacción que el progreso--ola avasalladora y generosamente solícita--ha arribado a Colombia: sin saludarnos casi ha traspasado la puerta, ha penetrado en los salones de recibo y parece firmemente resuelto a irse hasta el fondo de la habitación. Nos halaga aquel arribo, estamos hablando mucho de él y lo saludamos con entusiasmo.

Pero el entusiasmo no ha de estar solamente en las palabras. Es necesario que se concrete en hechos. En realizaciones prontas, ya porque en el fondo el progreso no es otra cosa que un hecho magno, una estupenda realización, ya porque la manera cuasi súbita como se han presentado entre nosotros sus primeras fuertes manifes-

taciones, y la especie de crisis de puertos, de muelles, de transportes...a que han dado origen, demuestran que no estábamos debidamente preparados para recibirlas. Y urge sobre manera mancomunar todos los esfuerzos, para colocar en líneas paralelas los diversos factores del engrandecimiento nacional.

Entre éstos, ¿cuál puede ser superior a la industria agropecuaria? ¿No es el café en esta hora, el elemento preponderante de nuestro desarrollo? ¿No es hoy como lo ha sido siempre, la agricultura nuestra industria más generalizada y productiva? ¿Y no es la ganadería su compañera natural, indispensable, y de vastos horizontes?

Un país que tiene las inmensas llanuras orientales; las praderas del Patía, del Valle, del Tolima, del Huila, de Bolivar, de Valledupar, de la Goajira; las altiplanicies de fertilidad inagotable de Bogotá, de Túquerres, de Ubaté, de Sogamoso; las comarcas no menos fértiles de Sibundoy y de Florencia; las enormes sabanas frías, admirables para la cría de ovejas, desde frente a Popayán por todo el lomo de la cordillera central,

hasta adelante de Manizales, ¿no está especialmente señalado por la naturaleza para ser uno de los centros pecuarios más poderosos de la América?

Tenemos, como se ve, la conveniencia clara de ser siempre agricultores y ganaderos: algo más, el deber y la necesidad de serlo.

Pero no podemos seguir con una agricultura incipiente y rutinaria, que nos da uno cuando pudiera darnos diez; ni puede seguir abandonada una ganadería que lejos de crecer, viene retrogradando a ojos vistas. No cuadra ya a la situación del país ningún estancamiento. Ninguno. Todo tiene que ir hacia adelante.

Es necesaria una reacción firme y pronta.
¡Pronta!

El sistema de dejar para mañana, lo que podríamos hacer hoy, es un suicidio.

La demora negligente, musulmana, pusilánime para hacer lo que se debe y se puede hacer, es más nociva para los pueblos que una holgazanería desenfadada. Más nociva, porque no permite el ataque de frente que sí se ha-

ce al holgazán. Quien nos dice: lo haré mañana, nos enerva. Quien nos dice: no quiero hacerlo, nos estimula a la acción para obligarlo a que lo haga.

Aquella forma larvada de la holgazanería, de la rutina o de la timidez, de la pereza o de la inercia es, como ciertas fiebres, la más peligrosa de todas.

Por fortuna, ya hemos empezado a reaccionar.

Habíamos vegetado, ahora empezamos a vivir. Y será una vida pujante, porque pujantes son las capacidades de todo orden con que cuenta el país. En esta nueva etapa le corresponderá a la Sociedad de Agricultores, papel principalísimo.

La Sociedad de Agricultores ha realizado una obra de bien: ha sido como un santuario en donde se rinde culto a las tradiciones de sencillez, de amor a los campos, de comunión con la naturaleza y de laboriosidad creadora, que han distinguido y enaltecido siempre al pueblo colombiano.

Y ha sido, además, un ejemplo de perseverancia, virtud o condición la más indispensable

para hombre o pueblo que quiera imponer su personalidad, sobre la densa turbamulta que forman por el mundo los inconstantes o voltarios, los débiles y los abúlicos. Ella puede exhibir desde la figura apostólica de su fundador, don Francisco Ospina Alvarez, y de su primer secretario, don Gabriel Ortiz Williamson, hasta hoy, una larga y meritísima serie de hombres buenos, perseverantes, patriotas, que desde aquel centro sólo se han preocupado por desarrollar las fuentes vivas de la riqueza nacional.

En cada hora, la Sociedad de Agricultores ha llenado su deber.

El de ayer consistía en encender la lumbre y estimular la cohesión; en despertar la curiosidad investigadora y en echar las primeras semillas del desarrollo agropecuario.

Hoy es otro el deber y la Sociedad sabrá cumplirlo.

Hoy le corresponde encabezar y dirigir la reacción vigorosa y pronta de aquella industria; ser--sin marca oficial--la colaboradora constante del gobierno y del congreso, y la encauzadora de

las energías industriales del país. A la marcha lenta, inevitable, de los primeros años, y a las moderadas iniciativas de los siguientes, debe seguir de ahora en adelante el dinamismo intrépido y audaz, que empuja ya sin vacilaciones, en vuelo recto hacia la meta.

La Sociedad de Agricultores debe ser el núcleo orientador e impulsor. Su larga práctica, su posición y su altura moral, la capacitan para serlo. Y sus sentimientos patrióticos la obligan a serlo.

Inspirado en este orden de ideas, he venido enviando a la Sociedad, durante los últimos años, frecuentes correspondencias sobre temas de agricultura y ganadería, que he juzgado de interés para la Patria. La manera gentil como la Sociedad las ha acogido y prohiado, me anima a ofrecerle hoy, como nuevo tributo de simpatía, estas páginas modestas. Tan modestas, que se contraen casi exclusivamente a la tarea de unas tijeras que tengo sobre mi mesa de escribir, con las cuales recorto lo que otros enseñan y me parece útil se propague en mi país. No pudiendo en-

señar, ejercito el derecho de transmitir, porque pienso que la única colaboración vituperable es la que no se presta.

Lima (Miraflores), diciembre de 1926.

Fabio LOZANO T.

CAPITULO I

IRRIGACION

En diversas ocasiones he enviado a la Sociedad de Agricultores correspondencias sobre la irrigación de las tierras en el Perú. Vuelvo al mismo tema, por la importancia intrínseca que tiene y porque en la hora que empieza para Colombia, la irrigación científica de nuestras tierras no sólo no podrá mirarse con indiferencia, sino que tendrá que ser factor predominante en la obra de los Gobiernos y de los industriales.

Tratándose de asuntos de esta naturaleza, es indispensable proceder sobre bases exactas. Así procuro hacerlo y para cuanto voy a decir en estas páginas, he acudido fuera de mi investigación directa o personal, a publicaciones oficiales, a confrontación de estadísticas, a muy cuidadosa expurgación y coordinación de datos y enseñanzas. He pedido y obtenido, además, para determinados puntos, informes especiales a las Direcciones de Aguas y Agricultura y Ganadería, del Ministerio de Fomento del Perú, servidas con grande y probada competencia por los Ingenieros, señores

Don Guillermo Rodríguez Mariátegui y Don Pascual Saco Lanfranco.

El presente estudio se refiere exclusivamente a la zona de la costa del Perú, en una angosta y larga faja de tierra que se extiende desde cerca de Tumbes hasta los límites con Chile. Es, casi en su totalidad, un adusto arenal, cortado por pequeños valles, en medio de las cuales corren algunos ríos que descienden de la cordillera, y tras rápido curso, se precipitan en el mar. Estos valles están regados desde la época de los Incas, y en algunos puntos quizá desde tiempo anterior; con el riego se convierten en tierras de promisión y constituyen un estupendo criadero de riqueza. La extensión cultivada a penas alcanza en total, a doscientas veinte mil hectáreas, de las cuales, como se verá adelante, treinta mil están dedicadas a pastos y pequeños cultivos, y sólo a las ciento noventa mil restantes se refieren las zonas de algodón, arroz y caña de azúcar, que producen, cada año, más de ciento cincuenta millones de soles.

Para que se aprecie lo que esto significa y lo que la irrigación científica de las tierras y los abonos habrán de ser en Colombia, conviene consignar aquí—tomándolo de la Geografía del Tolima, por don Eduardo Torres—que las solas llanuras de Ibagué, Piedras, Caldas, Coello, Valle, Venadillo, San Luis, Guamo y Espinal tienen una área mucho mayor de 220,000 hectáreas. Es decir, que a ese solo pedazo de tierra tolimense podríamos hacerle producir si lo irrigáramos y abonáramos (y tal vez con solo irrigarlo) lo que produce la costa del Perú en toda su extensión.

¿Meditaremos, al fin, los colombianos, sobre este venero inexplorado de la Patria?

¡Ojalá!

LA IRRIGACION PERUANA EN LA PRESENTE ÉPOCA

Como he dicho, desde tiempos remotísimos han sido irrigados los valles de la costa. Pero los medios con que se contaba y se ha contado después, no permitían extender el beneficio de la irrigación a las tierras altas de los valles ni a otras alledañas, todas las cuales han continuado, a través de los siglos, siendo completamente improductivas. Como sobre la casi totalidad de estas tierras no llueve jamás, si no hay irrigación, sólo hay aridez, arenal calcinado, desolado y muerto.

Los estudios científicos han demostrado que en ese vasto desierto, hay tierras todavía aprovechables bajo la irrigación, para incorporar a la economía nacional más o menos otro tanto de las que actualmente se riegan y cultivan. Es decir, otras 220.000 hectáreas. Pero para ello es indispensable un enorme gasto; un gasto de muchos millones de soles; un esfuerzo extraordinario. Y ante esta dificultad, la acción gubernativa se había detenido.

La actual Administración ha afrontado de lleno el problema. Con la misma audacia inteligente con que ha afrontado el de los ferrocarriles, las carreteras, los muelles, el saneamiento del país etc.

El Presidente Leguía ha llevado a cabo la irrigación de las Pampas del Imperial: ocho mil y pico de hectáreas de tierras en que no había crecido nunca una planta, hoy vasto y fecundo campo de actividad agrícola.

Los trabajos del Imperial estuvieron a cargo del Ingeniero Don Carlos W. Sutton, norteamericano, y de un grupo de Ingenieros del Perú: Torres Be-

lón, García Gastañeta, Rizo Patrón, Góngora, todos de capacidad profesional sobresaliente y animados de un fuerte espíritu optimista. Les vi trabajar llenos de entusiasmo, activos, seguros, regocijados; no como quien procura friamente llenar un compromiso, sino como quien lo cumple convencido de ilustrar su nombre y de servir a la Patria o a la humanidad. Así trabajan los hombres de honor.

En la complicada tarea, que duró varios años, no hubo cálculos equivocados; no hubo tanteos; no hubo desastres: sabían desde un principio lo que debían hacer y cómo debían hacerlo.

La contabilidad, la organización de los trabajos, de los almacenes de víveres, de los campamentos de obreros, la provisión de materiales, todo marchaba con normalidad y eficacia. A los peones se les trataba como a hombres, más que como a hombres, como a amigos, no como a siervos: buenos campamentos, camas, buena alimentación, servida en mesas, jornales equitativos, médico, enfermería, nada les faltaba. Y hecha la obra, como se verá luego, se les premió con amplitud. No hubo huelgas, no hubo escasez de brazos y cada uno de estos brazos dió al trabajo el máximun de su potencialidad.

Tratar así a los obreros es previsor y es útil: se evitan los motines, las huelgas, los odios, y se obtiene para la obra un concurso eficaz. Es el modo sencillo de unir, en la práctica, en forma solidaria y cordial, los dos grandes factores: capital y trabajo. Cualquier procedimiento contrario: jornales miserables, exceso de trabajo, abandono del trabajador enfermo o lesionado, tratamiento agresivo, todo esto es erróneo e injusto. Y a veces es tragedia.

IRRIGACIÓN DEL IMPERIAL

Aun cuando en otra ocasión di a la Sociedad de Agricultores algunos datos, conviene repetirlos aquí para que se comprenda bien lo que es la irrigación del Imperial; lo que representa como negocio para el país y para los dueños de tierras y lo que será la irrigación de Olmos.

El segundo Director de la irrigación del Imperial, Dr. E. Torres Belón, ahora miembro del Congreso, publicó un estudio completo de la obra, del cual son estos párrafos:

"La toma, situada a una altura de 271 metros, sobre el nivel del mar, es una obra de concreto de bastante importancia. Un vertedero de 45 metros de largo, que se levanta un metro cuarenta centímetros sobre el fondo del río, cruza a éste y efectúa la repartición de las aguas para el canal. Está provisto de cinco compuertas de un metro cuadrado de sección para limpiar el material grueso acarreado; y de seis compuertas de la misma sección, que derivan las aguas del canal madre. La capacidad de estas compuertas está calculada para que en el futuro la mayor parte del valle pueda regarse por este canal ensanchándolo.

"En los primeros 700 metros el canal lleva diez metros cúbicos de agua por segundo, hasta la trampa para arenas. Esta es una estructura que descarga tres y medio metros cúbicos con las arenas, y alimenta el canal con seis y medio metros cúbicos, que es su capacidad.

"A partir de la trampa para arenas, el canal sigue bordeando los contrafuertes que forman la quebrada del río, o atravesando por medio de túneles esos contrafuertes en una extensión de 11.9 kilóme-

tros. Estos túneles, en número de once, llegan a sumar una longitud de 4420 metros, entre los cuales hay uno de 2834 metros, y es el más largo que se ha perforado en el Perú para estos fines.

"La sección transversal y gradiente del canal varía según la clase de terreno atravesado: todos los túneles son de 2.60 metros por 2.10 metros de sección. En los cortes abiertos en suelo permeable, así como en los túneles cuya roca era deleznable, el canal está enteramente revestido de concreto.

"La altura de agua es de un metro ochenta, y la velocidad varía según la sección usada, desde 1.20 a 1.80 metros por segundo, con lo que se consigue que todas las lamas que acarrea el río en avenidas, sean arrastradas.

"A los 11.900 metros, el canal sale de la zona de quebradas a la parte alta de la pampa, a una altura de 244 metros sobre el nivel del mar, iniciándose en este punto la primera caída para fuerza motriz.

"En una extensión de 2.100 metros el caudal de 6.500 litros vence una caída de 70 metros, con capacidad para desarrollar una energía aprovechable de 6.000 H. P. teóricos.

"Al fin de la caída, a los 173 metros de altura, se inicia el canal madre ya en plena pampa, y corre por 16 kilómetros hasta el comienzo de la segunda caída para fuerza motriz, a 156 metros de altura, atravesando en su curso algunos contrafuertes mediante cuatro túneles más, con una longitud de 707 metros.

"La sección del canal apropiada para terrenos planos, lleva una altura de agua de 1.20 m. y una velocidad de 0.90 m. por segundo.

"A lo largo del canal están ubicadas las compuertas laterales para la distribución de los riegos.

"En los 30 kilómetros que tiene el canal madre, todos los cambios de sección están provistos de estructuras de concreto para regular el curso de las aguas.

"Al llegar el canal madre al kilómetro 30.300 se produce, como hemos dicho, la segunda caída, con una longitud de 950 metros y un desnivel de 22 metros. Esta caída, según el caudal que se emplee, dará de 500 a 1.000 H. P. de fuerza.

"Del final del canal madre, parten los canales secundarios A. B., atravesando la pampa, con cinco y medio y ocho y medio kilómetros de longitud, respectivamente.

"Toda la zona para regar se ha dividido en 19 distritos de regadío, los cuales están distribuidos según la topografía del terreno y de acuerdo con la ley 4663, que deja el cincuenta por ciento de las pampas a sus primitivos dueños; y el resto se ha dividido en lotes que varían de 1 a 40 hectáreas".

LA INGENIERIA Y LA IRRIGACIÓN

Hay un mal muy grave para cualquier país agrícola: no irrigar sus tierras. Pero hay otro, acaso, mayor: emprender en obras de irrigación sin estudios previos suficientes. Y es un mal mayor, porque a la pérdida de los capitales empleados en trabajos mal dirigidos, se suma, inevitablemente, el descrédito del sistema y el abandono, tal vez definitivo, de una obra que habría podido ser salvadora.

Urge sobre manera prevenirse en tiempo contra este peligro y no descuidarlo jamás.

Los Ingenieros que actualmente inician trabajos en algunas comarcas del Tolima, se preocupan—según

me parece—de este punto fundamental y procuran que sus estudios previos abarquen, ampliamente, todos los detalles y todas las derivaciones del problema. Necesario y acertado procedimiento, para el cual no habrá nunca exceso de investigación.

Es preciso hacer estudios muy completos del terreno, de las alzas y bajas del río o ríos de cuya captación se trate, de sus peculiaridades etc. Y esta no es obra de un día ni de un mes. Es obra de larga serie de observaciones científicas. Los ríos de la costa del Perú han sido largamente estudiados; a cada uno se le lleva su historia minuciosa, su contabilidad, puede decirse. Se miden sus alzas y sus bajas; se estudian sus épocas de unas y de otras; su movimiento diario; hay planos detalladísimos de cada uno y ya puede decirse que tales ríos no tienen sorpresas ni para los ingenieros ni para los agricultores peruanos.

La obra de captación y de canales requiere cuidado extremo. Una técnica rígidamente científica y una mano de obra selecta. La economía en estos puntos, sería un mal negocio.

El objetivo fundamental es la captación: la boca-toma, las obras en el lecho y en la ribera del río por donde ha de entrar el agua al canal.

El técnico Sutton sintetiza así su pensamiento: "No hay que irritar al río; es necesario engañarlo".

Nada de enormes muros de brusca contención de las aguas, con los cuales jugará la masa embravecida en las épocas de creciente. Esos muros han arruinado a muchos empresarios y desacreditado a muchos Ingenieros. En lugar de tales murallas, hay que hacerle al río una serie de trampas, para atraparle el agua como a hurtadillas y para evitar

que las piedras, los troncos, las arenas se vayan sobre el canal de irrigación y lo obstruyan o destrocen.

Tal ha sido ya el sistema consagrado por la práctica, en la obra a que se refieren las palabras del Ingeniero Torres Belón que quedan transcritas. Y tal es el que me parece que debe seguirse en Colombia. Sin ser Ingeniero, basta visitar, como he visitado yo aquellas obras, para comprender la ciencia con que han sido ejecutadas y la habilidad—la malicia, pudiera decirse—con que ha sido burlado y aprisionado el río.

El, sin embargo, en las fenomenales crecientes del año 25, hizo como una formidable intentona para vencer a sus vencedores. Pero éstos volvieron a la carga y redoblaron la defensa, construyendo un nuevo Rebosadero en la margen izquierda del Vetedero de Repartición. Este se había calculado sobre la base de que la máxima avenida que pudiera ocurrir no elevaría el agua sobre la cresta del mismo Vetedero más de dos metros. En el año de 25 la altura sobrepasó de cuatro metros en la cresta. Con la obra adicional del Rebosadero, la altura del agua en lo futuro no podrá ser mayor de 1.40 m. Pasando esta altura, el Rebosadero funcionará y evitará así a la estructura principal un trabajo sobrecargado.

Sería muy útil que una Comisión de Ingenieros colombianos, costeadá por el Gobierno, visitara las obras de irrigación del Perú. Bastaría para ello un tiempo corto. Esa Comisión encontraría aquí, en los elementos oficiales y fuera de ellos, la mejor acogida y las mayores facilidades para su visita. Podría también obtenerse que de aquí fuera una Comisión a Colombia. Sobre lo uno y lo otro se me han hecho cordiales y explícitas declaraciones.

LA IRRIGACIÓN DEL IMPERIAL Y SU ASPECTO ECONÓMICO

Realizada esta obra; conocida la extensión precisa irrigada; liquidado el gasto total y hecha la apreciación del valor de las tierras a un mínimo que no puede obtenerse en los negocios particulares, se ha llegado a estos resultados:

Superficie regada por gravedad, 7.043 hectáreas. Superficie regada por bombeo, 1.113 hectáreas. Total, 8.156 hectáreas.

Precio de venta, señalado por el Gobierno, de cada hectárea regada por gravedad y perteneciente al Estado, 755 soles 11 centavos. De cada hectárea regada por bombeo, 554 soles, 11 centavos. Cuota que deben pagar los propietarios de tierras regadas por gravedad, por cada hectárea, 655 soles, 11 centavos. Cuota que deben pagar por cada hectárea regada por bombeo, 484 soles, 21 centavos.

Conforme a la ley, la mitad de los terrenos queda a los antiguos dueños de la pampa y la otra mitad pasa al Estado.

Hechas con estos datos las operaciones correspondientes, resulta que el Estado recibe un total de 5.500.000 soles. Como el gasto de la obra ascendió a 4.400.000 soles, le sobran 1.100.000 soles.

Por el lado de los propietarios, conviene hacer estas observaciones: antes de la irrigación esas tierras no les producían nada, y apenas se cotizaban, teóricamente, a 100 soles por hectárea. Con la irrigación ellos han perdido la mitad de sus tierras, que pasa, como se ha dicho, al Estado, y tienen que pagar además, por las que les quedan, las cuotas antes anodadas. Sin embargo, no solamente han quedado sa-

tisfechos, sino entusiastas, y han coadyuvado en todo momento, sin regatear pequeños servicios, a la labor del Gobierno. La razón es clara: han hecho un magnífico negocio. Veámoslo:

De una Exposición del Ingeniero Director de los trabajos del Imperial, copio sobre el precio de terrenos, lo siguiente:

"En Arequipa vale 4.500 soles la hectárea; en Huacho y Mala casi lo mismo, y en Cañete vale por lo menos 2.000 soles".

Las pampas del Imperial son la continuación inmediata del valle de Cañete. La tierra vale allí, hoy, pues, por lo menos, 2.000 soles la hectárea.

Con estos datos ciertos, se puede ver cuál es el negocio que ha hecho el dueño de la pampa, antes eriaza, ahora regada y cultivable.

Quien tenía dos hectáreas, tenía nominalmente 200 soles. Hoy ese individuo sólo tiene una hectárea, porque la otra es del Gobierno que ha costado la irrigación, y suponiendo que ese individuo pague la cuota más alta, debe todavía pagar sobre aquella hectárea casi 656 soles; pero la hectárea en cuestión vale ahora 2.000 soles. Por tanto, la cuenta final es ésta:

Capital presente 2.000 soles. Capital anterior y desembolso así: 200 soles valor de dos hectáreas sin regar más 656 soles de cuota para pagar la irrigación, son 856 soles. Diferencia, o sea ganancia, 1.144 soles. Es decir, una utilidad de casi el 600 por 100.

Es claro que en Colombia puede hacerse la irrigación con menor canon sobre los propietarios, ya porque allá valen menos las tierras, ya porque el irrigación, por las facilidades que presenta en lo ga-

neral, debe costar muchísimo menos que en el Perú. Pero es claro también que a la acción del Gobierno —que debe ser audaz, decidida y pronta— debe unirse la cooperación de los dueños de tierras, no negándose a pagar un canon racional y coadyuvando en forma constante y amplia a la obra salvadora de la irrigación.

Y es que así como una vasta obra de riegos no puede ser obra de particulares, sino del Gobierno, tampoco puede pretenderse que el Gobierno la realice para regalársela a los dueños de tierras del sitio escogido para dicha irrigación. En esta materia, como en muchas otras, sólo un criterio de equidad y de clara comprensión de las cosas, puede amalgamar, para bien del país, la acción del Gobierno y de los particulares. Del Gobierno, no pretendiendo sacar renta directa de la irrigación, o del ferrocarril, o del correo etc., sino renta indirecta generada por el fomento de la riqueza nacional que esas obras y esos servicios crean; de los particulares, no esperando que todo se lo haga el Gobierno, nó encerrándose dentro de su propio egoísmo, no pretendiendo enriquecerse con la zona del ferrocarril o con las aguas sobrantes de la irrigación.....

Y salta a la pluma decir aquí una grave verdad: en un gran número de casos, son los ricos los que presentan todas las mayores dificultades para la conjunción general de voluntades y de esfuerzos en servicio del país; son ellos la rémora; la rémora terrible, porque extiende sus tentáculos desde los Cabildos hasta el Congreso; en todas partes ejercita su influencia y casi siempre la impone. De aquí—entre mil—la crisis del impuesto sobre la renta y el empeño de que todo se vuelva impuesto indirecto, fundamentalmente in-

justo, porque grava no una capacidad sino un acto y, por esto, cuando oprime al pobre, pasa apenas rozando sobre la epidermis del rico.

Costó un enorme trabajo en 1918, crear el impuesto sobre la renta: débil, pequeñísimo. En la lucha del Senado hubo que combatir lo que se veía y lo que no se veía, para llegar al fin a la expedición de esa ley; pero justo es consignar aquí que entre sus grandes defensores se contó un hombre rico, sinceramente rico: Nemesio Camacho; *rara avis*, caso digno de notarse del hombre que une a una gran capacidad para su engrandecimiento personal, un concepto generoso y vidente a la vez respecto de las relaciones con la Patria, a la que debemos en definitiva todo lo que somos y todo lo que poseemos.

Después, el Congreso en una serie de reformas, sin plan, sin concierto; tejiendo y destejiendo y volviendo a tejer; exhibiendo un lamentable descuido sobre el gran problema de la tributación; problema capitalísimo en su esencia y en sus detalles y decisivo para el progreso o para la ruina de los pueblos, ha producido el descrédito del único sistema justo, racional, equitativo y capaz de dar grandes presupuestos de rentas, con muy pequeño gravamen para los contribuyentes. Para todos los contribuyentes: los pobres y los ricos.

Pero, volvamos a la irrigación.

LA PROYECTADA IRRIGACIÓN DE OLMOS

Realizado victoriosamente el esfuerzo del Imperial, el Presidente del Perú sigue con mayor ímpetu en la tarea, y ha emprendido la obra gigantesca de

irrigar las Pampas de Olmos y otros terrenos vecinos, que en conjunto sumarán 117.000 hectáreas. El Presupuesto excede de 36 millones de soles!

Se trata de cambiar el curso de un río que vierte sus aguas sobre el Atlántico, meterlo en un agujero a través de la cordillera de los Andes y hacerlo vaciar sus aguas en la parte más alta de Olmos, para que después de fecundar estas tierras, entregue lo restante de sus aguas al Pacífico. Es una obra de extrema audacia, la primera en su género por lo menos en Hispanoamérica. En ella trabajan al presente 3,000 peones, dirigidos por 25 ingenieros.

Dos años hace que se trabaja allí bajo la experta dirección del Ingeniero Sutton, el mismo que hizo la del Imperial; se han invertido ya varios millones de soles y todo hace esperar que en el curso de cuatro años quede terminada en su parte esencial la irrigación, quedando para concluir en seguida parte de la de carreteras y caminos.

El detalle de la obra en sus principales lineamientos, es el siguiente:

a.—Regularización del río Lambayeque, mediante la construcción de un "reservorio" en Carhuauero, a 70 kilómetros del Pacífico. Esto permitirá la acumulación de las aguas del verano para su empleo en el invierno y realizará la doble función de evitar los daños de las grandes avenidas y aumentar el agua disponible en el estiaje. (Es del caso explicar que en esta costa del Perú, es en el verano cuando crecen los ríos, porque en tal estación hay lluvias en la Sierra).

b.—La desviación del río Huancabamba, del Atlántico hacia el Pacífico. Vendrá así hacia éste un volumen constante de 20 metros cúbicos por segundo,

para utilizarlos en la irrigación. Este río tendrá una caída capaz de desarrollar 120.000 caballos de fuerza. Piénsese en lo que este enorme poder, esta adhehala de la irrigación, representará para el futuro industrial del Perú.

c.—Construcción de una red de canales de 1.400 kilómetros de largo, para regularizar el riego en toda la comarca.

d.—Construcción de otra red adicional de 450 kilómetros para llevar hacia el norte las aguas en exceso del río Lambayeque.

e.—Construcción de 500 kilómetros de canales de drenaje para el avenamiento de la parte baja del valle de Lambayeque y su perfecta utilización agrícola.

f.—Construcción de una red de caminos de 2,000 kilómetros, la cual está en actual activa ejecución, para facilitar el transporte de las maquinarias y elementos indispensables para las obras de irrigación propiamente dichas y 2,000 más para el desarrollo comercial e industrial de la comarca.

La ruta adoptada para el paso del Huancabamba, desarrollará una longitud aproximada de 32 kilómetros, compuesta exclusivamente de túneles, el más largo de los cuales tendrá 16 kilómetros.....

CANTIDAD DE AGUA NECESARIA PARA LA IRRIGACIÓN

Se calcula que un litro de agua por segundo y por hectárea es lo deseable; pero en la práctica, se irriga apenas con un promedio de algo más de medio litro, cantidad de agua que basta para el desarrollo normal de sementeras de caña de azúcar, algodón, etc. Esta dotación baja, sin embargo, hasta a dos décimos de litro en algunos valles, en la época de escasez de aguas.

En las pampas del Imperial el máximo es de ocho décimos y el mínimo de cinco, por hectárea y por segundo.

En el valle de Chicama—el gran valle azucarero, que cuenta con haciendas de caña valiosísimas y cultivadas en forma casi perfecta—la dotación mínima es de 0.10 y la mayor de 1 litro.

En el de Ica, consagrado al algodón y en parte a la vid, la dotación normal es de 0.70.

En esta materia no puede haber patrones absolutos, porque aun suponiendo una constante y metódica distribución de las aguas por todos los canales de derivación, es preciso considerar además otros factores, tales como la constitución física de los terrenos, su grado de permeabilidad, inclinación, etc. Pero partiendo de la base de que los terrenos de la costa del Perú nada producen mientras no se les riega, en tanto que los de Colombia son, por lo menos, semi-fértiles, y de que por otra parte, los del Perú no reciben nunca el beneficio de las lluvias y los de Colombia sí, es prudente juzgar que allá podrá llegarse a resultados satisfactorios con una unidad de agua de irrigación menor que la del Perú.

Sobre este interesante tema, copio en seguida lo que me ha dicho el Director de Aguas, Dr. Rodríguez Mariátegui:

"En términos generales y disponiendo de agua suficiente en la fuente de captación, la dotación usual es de un litro continuo por hectárea al segundo; es decir, 3.600 litros por hora; 86.400 en 24 horas. O sea, 3.110 metros cúbicos al año por hectárea, en números redondos, lo que da 0.311 para la altura de agua; pero esta dotación normal difícilmente se puede conseguir en el Perú en cuanto se refiere a los terrenos de la

Costa, pues es bien sabido que los ríos que vierten sus aguas al Océano Pacífico son de régimen muy variable, presentándose grandes crecidas en el verano y suma escasez en el invierno (ya se ha explicado esta aparente anomalía) lo que origina que las descargas promedio sean menores que la dotación normal. Hay valles tan escasos de agua que durante el estiaje se pueden distinguir dos períodos: *escasez suma y escasez ordinaria*, como ocurre en el de Carabayllo, en que las dotaciones respectivas son de 0.15 y de 0.2 de litro por hectárea al segundo, que se presentan después del período de repunta del río, con cuyas dotaciones apenas puede sostenerse el plantío de caña de azúcar a que está dedicado exclusivamente dicho valle. En esta referencia a dotaciones de agua, sólo se considera el estiaje, pues en el período de las repuntas o de abundancia, se declara *toma libre*, en que cada interesado aprovecha el agua a voluntad".

DISPOSICIONES LEGALES SOBRE IRRIGACIÓN

La legislación de aguas del Perú, sin ser completa o perfecta es, sin embargo, digna de ser estudiada cuidadosamente en Colombia, para una útil labor de adaptación. Aquí ha habido desde la Colonia mucho mayor práctica en la materia, y como necesaria consecuencia, se ha podido estudiar mejor el delicado y complejo problema de las aguas.

En cuanto a las disposiciones especiales sobre irrigación en terrenos del Estado, conviene que se conozcan en Colombia las siguientes:

"La solicitud de concesión se acompañará de un croquis simple, en el cual figurará la superficie de

nunciada, así como los linderos con predios vecinos o con accidentes topográficos.

“Los estudios definitivos contendrán: a.—Plano de conjunto, a la escala de 1:2000 a 1:10000, con curvas de nivel, cuya equidistancia métrica estará comprendida entre 2 y 10 metros. La Dirección del Ramo fijará dentro de estos límites la escala conveniente, teniendo en cuenta la extensión de que se trate. b.—Perfil longitudinal del canal de 1:2000, y vertical de 1:200. En este perfil se indicará en rojo la línea del fondo del canal, las pendientes de los diversos tramos y en la parte inferior se mostrará, en la forma acostumbrada para los perfiles usados en los ferrocarriles, el trazo con su kilometraje, principio de curva, principio de tangente, ángulo en el centro y radio de las curvas. Además, cada 20 metros se indicará la cota de la rasante y la cota del terreno, así como la altura de corte y relleno, según los casos. c.—Perfiles transversales del terreno y del proyecto, cada 20 metros, a la escala de 1:100, con indicación de los elementos hidráulicos correspondientes. d.—Las alcantarillas, acueductos, tomas y demás obras de arte que sea necesario proyectar, serán representadas en plano, corte y perfil, a una escala tal que resulten perfectamente estudiables. e.—Plano del conjunto que muestre los canales distributarios, así como la división en lotes, en caso de que la extensión concedida deba ser entregada a colonos. f.—Memoria descriptiva detallada de la obra, presupuestos, libretas de campo, metraje, cubicación y demás especificaciones de carácter técnico que son necesarias en esta clase de estudios.

“Los estudios originales que se presenten, se acompañarán de copia en tela para el expediente organizado. Y los estudios de irrigación serán aprobados

por el Supremo Gobierno, después de la revisión que de ellos haga el Ingeniero Jefe del Servicio de Irrigación, y control del Ingeniero Consultor, adscrito a la Dirección de Aguas e Irrigación”.

EL PROBLEMA AGRARIO Y LA IRRIGACIÓN

Como se ha visto, el Gobierno del Perú ha terminado y dado al servicio la irrigación del Imperial. Con ocasión de ella, se ha esbozado un vasto programa sobre el problema agrario, que hoy conturba a muchos pueblos y que merece y necesita una seria y oportuna consideración de Congresos y Gobiernos.

En el Perú hay enormes latifundios. En la Sierra hay haciendas que se miden por leguas y leguas; el indio está, en su mayor parte, desposeído de tierras y sometido a las duras consecuencias que de tal situación se derivan. En la Costa hay mayor subdivisión territorial. Con todo, existen haciendas de muy grande extensión y la pequeña propiedad sólo se refugia en determinados distritos. Uno de éstos el de Huacho, en donde, al lado de haciendas de área no exagerada, se encuentra lo que allí llaman “La Campiña”.

He recorrido palmo a palmo La Campiña. Es una colmena, es un enjambre de pequeñísimos fundos, en ninguno de los cuales queda parte, por pequeña que sea, sin cultivar; es un jardín, en medio del cual se levantan innumerables casitas blancas, aseadas, ornadas de enredaderas y de flores. Habita allí una densa población laboradora, honrada, sana, independiente, con la noble independencia que dan la propiedad y posesión del suelo que se pisa. En las casas

hay regulares muebles; los habitantes se visten con decencia; cada familia tiene animales de servicio; las mujeres van diariamente al mercado de Huacho a caballo, a vender frutas, forrajes, víveres... y a proveerse, en cambio, de pescado, de sal, etc. Regresan a sus casas a las doce del día a hacer el almuerzo de la familia. Entre tanto, los esposos y los hijos han trabajado en las haciendas vecinas y vuelven a sus casas a almorzar a las dos de la tarde. Hacen luego una pequeña siesta y dedican la tarde y la primera hora de la noche, con las mujeres de la familia, a cuidar sus propios plantíos, sobre todo el algodón, y a preparar los elementos que han de llevarse al mercado a la mañana siguiente. Hay escuelas primarias dentro de La Campiña; hay también dos o tres Iglesias y las Oficinas de policía indispensables. Y en sitio central, una Escuela de Agricultura práctica, con laboratorio y campo de experimentación anexo, fundada por el actual Presidente del Perú y regida por profesionales competentes.

El peón de La Campiña, tiene la altivez que la propiedad de la tierra comunica al hombre. O, mejor dicho, carece del sentido de la humillación y vencimiento que oprime las almas de los que, en todas partes y en toda hora, se sienten como de posada, porque de la tierra inmensa no ha quedado para ellos ni un solo sitio de refugio, y tienen que temblar ante la voluntad soberana, casi siempre agresiva y aún feroz, del terrateniente. Y fruto de aquella altivez es su ímpetu de sobresalir en la faena cotidiana, a tal punto que trabajando sólo hasta las dos de la tarde en las haciendas, realiza la misma labor de los que trabajan todo el día, y gana, en consecuencia, la totalidad del jornal.

La Campiña de Huacho es un testimonio irreprochable del bien y del acierto de una adecuada subdivisión de las tierras. Bien muy grande para la mayor producción, la mayor riqueza, la exaltación de la dignidad humana, la moralidad y el orden. Se experimenta recorriendo esos sitios una sensación gratísima; hay como el deseo de estrechar fuertemente las manos a cada uno de esos honrados trabajadores; como un impulso de admiración y de fraternidad, a la vez, hacia esas gentes. Y para mí mucho mayor, porque a lo que pudiera llamar las causas generales de simpatía, se suma la particularísima de que los habitantes de La Campiña de Huacho tienen una extraordinaria analogía o parecido con nuestros ágiles, activos, aseados y laboriosos campesinos del Espinal.

Breves palabras más sobre este tema.

El problema agrario empieza a asomarse en Colombia. Conviene no descuidarlo, porque lo inspira una causa justa y porque es irremediable. Los pueblos de hoy no son los de ayer. Las necesidades apremian y un anhelo universal de mayor independencia económica y de más equitativa distribución cruza por las almas. Cerrar los oídos no es evitar que el cañón truene, sino morir, más probablemente, bajo su metralla. Prevenir es siempre una buena regla de conducta.

Sin llegar al extremo georgista de desconocer la propiedad privada honradamente adquirida, fruto en el mayor número de casos de una larga concreción de virtudes, de esfuerzos y de sacrificios y digna del mayor respeto, se puede y se debe atender a facilitar a las gentes la pequeña propiedad agraria, ora destinándola mediante sencillas tramitaciones de los terrenos del Estado, ora procu-

rando por éste la adquisición de grandes propiedades particulares, para distribuir las y colocarlas en pequeñas parcelas.

Algo semejante, he visto como proyecto del Ministerio de Industrias. Y algo más extenso es, no ya un proyecto, sino un programa en realización, lo que está haciendo el Gobierno del Perú no sólo respecto de las tierras que por la irrigación se van ganando al desierto, sino respecto de otras de la sierra y la montaña. De este programa se puede formar mejor idea que con una larga explicación, con las copias que hago en seguida de disposiciones legales sobre la materia. En tales copias se comprenden también las que reglan los derechos y deberes, cargas y beneficios recíprocos entre el Estado y los dueños de tierras irrigadas. Es asunto de grande interés y trascendencia.

He aquí las disposiciones principales:

"Los terrenos de la Pampa del Imperial que van a entregarse al cultivo por efecto de las obras de irrigación que el Gobierno ha ejecutado, quedan exentos de contribución predial por veinte años.

"Autorízase al Poder Ejecutivo para que adjudique, a título gratuito, en las pampas del Imperial, una hectárea de terreno, con su correspondiente dotación de agua, a cada uno de los operarios y peones que han trabajado quinientas o más jornadas en las obras de irrigación de dichas pampas.

"Los adjudicatarios no podrán transferir sus lotes sino a título hereditario y los nuevos adquirentes tampoco podrán hacerlo sino después de transcurridos diez años de la toma de posesión.

"No son embargables los terrenos adquiridos conforme a esta ley.

"Los ingenieros, empleados y jefes de servicio que hayan concurrido con su trabajo, por un año o más en la ejecución de las obras de irrigación de las pampas del Imperial, tendrán derecho a adquirir, al precio de costo, dos hectáreas cada uno, de las mil que se ordenó reservar por resolución. El Ingeniero don Carlos W. Sutton, presentará, en época oportuna, la relación de los que, a su juicio, merezcan ser considerados para ese efecto, por haber desempeñado correctamente las funciones de su cargo.

"Autorízase al Poder Ejecutivo para vender todos los terrenos de libre disposición del Estado en las pampas del Imperial.

"El Gobierno formará lotes no mayores de sesenta hectáreas cada uno, para vender a los particulares que los soliciten dentro de los procedimientos de la reglamentación de la ley, al precio que resulte del importe de regadío computado por el inciso C. del artículo 3º. con más el importe de adquisición por hectárea a que se contrae el artículo 7º. de esta ley. Entiéndese que estos lotes tendrán sus respectivos derechos de regadío, otorgados con sujeción a las reglas fijadas en el artículo 1º.

"El pago de los lotes de terreno que el Gobierno venda, será susceptible de hacerse al contado o a plazos dentro de un periodo máximo de veinticinco años, a partir de la fecha del otorgamiento de la respectiva escritura.

"Nadie podrá adquirir del Estado ni de particulares más de sesenta hectáreas, ya sea en uno o más lotes.

"Si el pago del lote adquirido del Estado estuviera pactado a plazos, no podrá haber transferencia de dominio sin previo consentimiento de éste, en tanto

que no se haya concluido de abonar íntegramente el valor del lote

"Las ventas de agua de regadío sin el correspondiente lote de tierra a que sirvan de dotación, legalmente otorgada, son absolutamente prohibidas. Es en todo caso inseparable la propiedad y posesión de la tierra y el derecho al aprovechamiento del agua."

"Véndese (dice el Decreto reglamentario de la ley) a partir del 1º de julio próximo, las 3844 hectáreas que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5º de la expresada ley, corresponden al Estado en la irrigación que se ha llevado a cabo en las pampas del Imperial, de la provincia de Cañete, de la zona de irrigación de este Departamento, cuya venta se hará en lotes no mayores de cuarenta hectáreas, como aparece en el Plano parcelario levantado por la Comisión encargada de la ejecución de la referida obra y aprobado por Resolución Suprema de la fecha.

"Queda a disposición del público, en dicha oficina, el plano parcelario en que figuran los lotes y su distribución.

"Los compradores están obligados, el primer día útil de los años subsiguientes y hasta completar el valor total del lote adquirido, a acreditar ante la Dirección de Aguas e Irrigación, entregando para ello el respectivo certificado de la Caja de Depósitos y Consignaciones, que han abonado en esta Institución de crédito el pago anual correspondiente, acordándose un plazo de treinta días, contados a partir de la indicada fecha, para que cumplan con esa obligación. Vencido dicho plazo, se procederá con los morosos de la siguiente manera: durante los dos primeros años por cada mes o fracción de demora, abonarán el uno por ciento de interés sobre la suma pactada como pago a-

nual del lote. Si venciere el segundo año sin que se hayan realizado los pagos correspondientes, de hecho caducará la promesa de venta y el Gobierno podrá disponer libremente del lote para adjudicarlo a un nuevo comprador.

"Cubierto íntegramente el precio de un lote, se expedirá la Resolución Suprema reconociendo el derecho de propiedad del comprador, el cual podrá efectuar transferencias de dominio sin solicitar autorización. La escritura respectiva será firmada por el Director de Aguas e Irrigación en representación del Gobierno, corriendo los gastos notariales por cuenta del comprador.

"Los compradores están obligados a contribuir a prorrata al sostenimiento del Ingeniero que se designe como Administrador de las Aguas del nuevo distrito agrícola que se ha creado, así como al personal necesario para la vigilancia y a los gastos anuales de limpieza, reparación y conservación del cauce madre y distributarios, como lo dispone la ley 2674; debiendo formar Comunidad de Regantes con arreglo a los artículos pertinentes de la ley sobre la materia.

"El precio de venta de cada lote es el que ha sido declarado por Resolución Suprema de fecha 9 del mes en curso."

La Resolución que acaba de citarse, dice:

"Visto el oficio número 171 A. del ingeniero Consultor y Constructor de Obras de Irrigación, don Carlos W. Sutton, en el que establece el precio de costo de la hectárea de los terrenos eriazos que el Gobierno ha irrigado en las pampas del Imperial, teniendo en cuenta su situación con respecto al canal y las disposiciones que para el efecto determina la ley 4663, fija el precio a Colonos, así como el monto de la su-

ma que debe pagar al Estado cada propietario en concepto de obras y de interés, con arreglo a la referida ley, SE RESUELVE: Los propietarios de los terrenos eriazos de las pampas del Imperial, que el Gobierno ha irrigado, y que se rieguen *por gravedad* mediante el canal que últimamente se ha construido, pagarán al Estado sesenta y cinco libras peruanas, cinco soles, once centavos por cada hectárea que quede en su poder.

“Los propietarios de terrenos de las mismas condiciones, pero que se rieguen por medio de bombas, pagarán al Estado cuarenta y ocho libras peruanas, cuatro soles, veintiuno centavos por cada hectárea que quede en su poder.

“Fijase para el precio de venta de la hectárea de terreno situado bajo la acción del canal, con riego directo, setenta y cinco libras peruanas, cinco soles, once centavos.

“El precio de venta de la hectárea de terreno de colonización que deba regarse por medio de bomba, será de cincuenta y cinco libras peruanas, cuatro soles, veintiun centavos.”

SOBRE LOS DERECHOS Y DEBERES, CARGAS Y BENEFICIOS DE LA IRRIGACIÓN.

“Limítase el volumen de agua que puede aprovecharse para regadío de los terrenos del valle de Cañete, inclusive las pampas del Imperial, en la siguiente forma: a)—Cuando el río Cañete, en el Vertedero de repartición tenga menos de doce mil litros por segundo, el reparto se hará sobre la base de medio litro por segundo por hectárea bajo riego, pudiéndose repartir el exceso proporcionalmente, sin perjuicio de

futuros aprovechamientos. b)—Cuando en el Vertedero de repartición haya más de doce mil litros por segundo, el reparto se hará sobre la base de ocho décimos de litro por segundo por hectárea bajo riego, pudiéndose repartir el exceso proporcionalmente sin perjuicio de futuros aprovechamientos.

“Los propietarios de parcialidades de pampas que puedan ser irrigadas por el canal del Imperial, aprovecharán del agua necesaria para el cultivo de sus tierras, bajo las siguientes condiciones: a)—La superficie del terreno de propiedad particular que podrá irrigarse con las aguas que discurran por el canal del Imperial, no será mayor de la mitad de la extensión total que cada propietario posea en la parte que caiga bajo la acción de dicho canal, computándose dicha mitad sobre la base de la extensión total del lote por irrigarse. b)—Para irrigación de ese cincuenta por ciento de terrenos de propiedad particular a que se refiere el inciso anterior: el Gobierno otorgará las aguas de regadío necesarias en la proporción y forma establecidas en el artículo 1º de esta ley. c)—Los propietarios que soliciten aguas para el regadío natural de sus terrenos en las pampas del Imperial, abonarán al Estado, como precio de cada regadío, el monto que resulte del costo estricto de cada uno, con un recargo de quince por ciento que representa el interés de la suma gastada en los estudios, planos, etc. y apertura del canal, desde el comienzo de las obras hasta la entrega del referido regadío para el libre uso de los particulares.

“Los que sean propietarios de partes de pampas que queden fuera de la acción natural de regadío del canal por su alta ubicación, podrán aprovechar también de las aguas que discurran por él, en el cultivo

de sus terrenos. utilizando la fuerza motriz que puedan desarrollar las caídas existentes en dicho canal, siempre que abonen al Estado el importe de los regadíos que succionen sus bombas, que tendrán en este caso una rebaja de quince por ciento del importe de los aprovechamientos de acción natural a que se contrae el inciso c. del artículo anterior de esta ley y que en la utilización de la fuerza motriz se sujeten a las siguientes condiciones: A.—Para el servicio de bombas de regadío de los terrenos altos, el aprovechamiento de la fuerza motriz sólo se otorgará a razón de un caballo efectivo por cada hectárea de terreno. B.—La parte restante de fuerza motriz se destinará de preferencia a las industrias que se establezcan de alumbrado y usos agrícolas, reservándose su aprovechamiento a los propietarios de las pampas, por un término de tres años, contados desde la fecha de la promulgación de esta ley. Expirado este plazo, el Gobierno podrá disponer libremente de los sobrantes de energía para concederlos a cualquiera que los solicite, de conformidad con las prescripciones de la ley.

“Es entendido que las franquicias de regadío que se otorgan a los particulares propietarios de terrenos en las pampas del Imperial, en los artículos que preceden, se limitan a la mitad del terreno en el primer caso, o sea al que contempla el inciso A.—del artículo 3º, y al sesenta por ciento en el segundo caso, a que se refiere el artículo 4º quedando obligados los respectivos propietarios a ceder en compensación al Estado el cincuenta por ciento y cuarenta por ciento, al precio de diez libras y siete libras peruana oro, respectivamente, por cada hectárea. En la liquidación que se haga en cada caso, el Estado recibirá en can-

celación o como parte de precio, según su monto, del importe de los regadíos que se solicitaren el valor de los respectivos terrenos excedentes que le hayan sido cedidos a los ya indicados precios.

“Los derechos de regadío deberán solicitarse dentro de un año desde la fecha de la promulgación de esta ley, de conformidad con las reglas de procedimiento que fije el Poder Ejecutivo en la reglamentación respectiva.

“Declárase de utilidad pública, para los efectos de la expropiación, por parte del Estado, todos los terrenos de propiedad particular para el regadío, de los cuales no se hubieren solicitado los aprovechamientos que autoriza esta ley en el plazo anteriormente establecido. El Estado procederá a irrigarlos sin más obligación que la de abonar a sus respectivos propietarios el precio de tasación, computado en fecha anterior a la iniciación de los trabajos de apertura del canal.

“El canal pasará a ser propiedad de los dueños de tierras, cubierto que sea su valor, en la parte proporcional a las tierras que posean.

“Todos los rendimientos que se obtengan de la venta de derechos de agua de regadío del canal del Imperial y de los lotes de terrenos correspondientes de que dispusiere el Estado por virtud de esta ley, se depositarán, para destinarlos de preferencia a obras de irrigación, en el Banco que para tal fin señale el Poder Ejecutivo”.

La transcripción anterior recoge, apenas, los puntos salientes del sistema. Sin embargo, ellos bastan para constituir la base de una legislación provisoriamente orientada: irrigar las tierras y luego evitar su acaparamiento en pocas manos; subdividir las y facilitar su compra, y en lugar de Señores Feudales, dueños

de enormes latifundios que nunca cultivan en su totalidad, multiplicar el número de los pequeños terratenientes, de los que cultivan personalmente sus parcelas, las hacen producir el máximo y concurren en forma la más eficaz y segura al progreso nacional. Por otra parte, este sistema arranca del conglomerado social, elementos que por la miseria podrían ser anárquicos, y los transforma *ipso facto* en el elementos de orden y de paz.

Atiende también la legislación que brevemente se comenta al punto interesantísimo de las relaciones entre el Estado y los dueños de tierras irrigables. Impide que cualquier dueño de tierras, por incompresión, por avaricia o por rutina, sea un tropiezo insalvable para desarrollar una obra de irrigación, pero a la vez respeta el derecho de ese propietario, en una forma equitativa y racional que, como antes se ha demostrado, le deja un buen rendimiento. Es algo análogo a lo que ha ocurrido en todos estos países, primero para su emancipación y después para que vayan gozando de sus derechos de ciudadanía: vencerlos en sus prejuicios y darles luego, en premio de su rebeldía, el bien inmenso conquistado.

¿Que americano deja de gozar hoy de la Independencia, porque sus abuelos combatieran contra los libertadores?

No quiere esto decir que se preconice la fuerza para que los gobernantes hagan felices a los pueblos. Sería esto o una incompresión infantil o una interpretación mal intencionada.

Quiere decir, simplemente, que si la fuerza como sistema es inaceptable por opresora, la pusilanimidad para atropellar en favor de todos la resistencia injustificada del egoísmo individual, es también inaceptable

por opresora no ya del gobierno contra el individuo, sino del individuo contra la colectividad. Quiere decir que en la inevitable pugna de intereses, debe prevalecer el interés común sobre el individual.

De la misma manera que en toda posible colisión de los intereses de un Partido con los de la Patria, han de prevalecer estos últimos. Prevalecer sin vacilaciones ni distingos, en la práctica leal y permanente, nó simplemente en las palabras. "La Patria sobre los Partidos" es lema del liberalismo colombiano. El mejor modo de servir a un partido, es servir bien a la Patria, dijo uno de los sucesores de Washington.

El avance universal y el escalón a que ha llegado ya Colombia en el concierto de las naciones, imponen a nuestro país el deber de orientarse en lo administrativo y en lo político. Imponen a sus dos grandes partidos la necesidad apremiante-so pena de disolverse en grupos o de caer aplastados por organismos nuevos—de abrir ventanales de justicia, de moderación, de equidad y de respeto mutuos. Mutuos. ¡Siempre mutuos! Recíprocos. Por que la armonía sólo cabe y perdura allí donde el respeto del uno para el otro es una verdad y una práctica constante.

LOS FRUTOS DEL SISTEMA

Apenas ha empezado el ejercicio del sistema organizado por la legislación peruana que se deja anotada, y ya sus buenos frutos empiezan a surgir por todas partes. Ya porque se ha estimulado la irrigación hecha por los particulares, ya porque se inicia en forma seria la subdivisión de las tierras, sin atropellos, sin tabla rasa, sin prácticas ni aspavientos bolcheviques.

Es oportuno transcribir aquí, los siguientes párrafos del Ingeniero Rodríguez Mariátegui:

"Es materia de preocupación por parte del Estado, dice, el fomento y constitución de la pequeña propiedad agrícola, para lo que en el Imperial, por ejemplo, dividió las tierras adquiridas en pequeños lotes de 1 a 40 hectáreas, y los vendió a precio de costo y pagaderos en veinticinco años, a las personas que los solicitaren, sin cobrar interés alguno por el capital invertido. Esto, desde el punto de vista del negocio no lo es para el Estado de emplear un capital en una obra que no va a retribuir intereses; pero debe tenerse en cuenta que la mente del Estado ha sido crear un campo de riqueza, y que su interés es indirecto, por cuanto los intereses fiscales se manifiestan en los impuestos que produce el acrecentamiento de la riqueza nacional.

"Cooperando a esta política, y bajo el patrocinio del Estado, se ha constituido hace poco tiempo una Compañía denominada "Subdivisión Agraria", que tiene por objeto adquirir los grandes fundos existentes, dividirlos en pequeñas parcelas y venderlos a plazos a colonos.

"Por último, en este orden de cosas, se ha instituido por el Gobierno una modalidad especial en materia de irrigación, que consiste en la llamada "Irrigación Social", en la cual se agrupan campesinos o gentes de modesta condición social, con el objeto de emprender determinadas obras de irrigación, y el campo que resulta se sorteá por parcelas entre las personas que han puesto en la obra el esfuerzo de sus brazos. El Gobierno aporta estudios, materiales y herramientas.

"El ejemplo dado por el Gobierno en la irrigación del Imperial y en la de Olmos que está ejecutando, ha despertado el espíritu de empresa entre los par-

ticulares, muchos de los cuales han ejecutado ya irrigaciones, pudiendo citarse especialmente el caso del señor Antonio Graña, quien ha puesto bajo riego aproximadamente 6.000 hectáreas, con un costo también aproximado, de 1.500.000 soles."

EL INGENIERO RODRIGUEZ MARIATEGUI

Después de haberme enviado, a solicitud mía, el Doctor Guillermo Rodríguez Mariátegui, los datos y opiniones que antes he transcrito, me han sorprendido su buena amistad personal y su simpatía por Colombia, con el envío espontáneo del interesantísimo estudio que va a leerse en seguida, y que él—en nota muy atenta—dedica a nuestro país.

El Dr. Rodríguez Mariátegui es una verdadera autoridad en estas materias, en las que suma a sólida preparación científica, una práctica muy larga, como Director de Aguas e Irrigaciones, del Ministerio de Fomento. Su estudio ha de ser pues, de real utilidad para Colombia.

BREVES APUNTES
SOBRE ESTUDIOS DE IRRIGACION

Un estudio de irrigación comprende en primer lugar el conocimiento perfecto de los dos factores que juegan en el problema, a saber:

- 1º—Aguas aprovechables;
- 2º—Tierras disponibles.

AGUAS APROVECHABLES

Estas pueden tenerse de tres modos:

- a).—Del subsuelo;
- b).—Directamente de la fuente de aprovechamiento más usual o sea del río;
- c).—Indirectamente, mediante el represamiento de las lagunas provenientes de las lluvias.

a).—*Del subsuelo.*—Las aguas de lluvias que caen en las cordilleras en parte corren por la superficie, constituyendo ríos, arroyos y demás cursos de agua y en parte se infiltran a mayor o menor profundidad de la corteza terrestre, hasta encontrar una capa im-

permeable, en cuyo caso dan lugar a la formación de verdaderos ríos subterráneos. Ahora bien, dichos ríos son una fuente de aprovechamiento para las tierras áridas de la costa. Su búsqueda se realiza de acuerdo con un estudio geológico de la región para conocer la profundidad de una de las incógnitas, o sea el estrato impermeable, y también con el conocimiento de una estadística hidrológica. En efecto; si se instalan pluviómetros en la zona de lluvias, es posible determinar la altura de agua caída anualmente; el aforo de los ríos y la determinación de las pérdidas por evaporación y filtración, conduce al conocimiento del volumen de agua que discurre por la superficie; por consiguiente, la diferencia entre el volumen caído y el últimamente mencionado (descontando las pérdidas) dará el volumen probable de agua infiltrada. El estudio de estos elementos permitirá, pues, conocer la profundidad posible de la capa acuífera y la descarga bastante aproximada del río subterráneo.

Las expresadas estadísticas hidrológicas, para que puedan tomarse como buena referencia, exigen que se practiquen metódicamente y por largo tiempo, con el objeto de llegar a promedios aceptables. Desgraciadamente, en Sudamérica al menos, se consideran por la masa como estudios especulativos sin interés nacional; y como demandan elevados gastos por parte de los gobiernos para su funcionamiento, éstos sacrifican las estadísticas hidrológicas a cualesquiera otras necesidades presupuestales del momento. Sin embargo, entre nosotros, hay que hacer notar que la Dirección de Aguas e Irrigación ha hecho esfuerzos para el establecimiento de ese servicio; y, últimamente, el ingeniero señor Juvenal Monje, que se distinguió en la administración de las aguas de regadío, en cuanto fué elegido

representante a Congreso, presentó en la Cámara de Diputados una interesante iniciativa para la implantación de estaciones metereológicas en el territorio nacional, como conoedor de su importancia e inaplazable necesidad.

Una vez con pleno conocimiento de los datos teóricos se procede al estudio práctico de las aguas subterráneas, para lo que se comienza por fijar el talweg del río subterráneo, es decir, la parte más baja de su álveo o cauce, el que se encuentra por medio de perforaciones económicas despues de su determinación teórica por el estudio de los flancos de los cerros laterales al valle; en seguida se estudia el gasto y la velocidad aprovechando de esas perforaciones. Entonces, si, por ejemplo, la superficie por regar es 1000 hectáreas; el módulo de riego 0.8 de litro por segundo y 300 litros el gasto; se requerirán tres pozos, ubicados a distancias convenientes, para el servicio de los terrenos que se proyecta poner bajo riego.

En lugar de pozos es a veces posible captar las aguas por medio de drenajes transversales al valle o hacerlas alumbrar, si la pendiente lo consiente, con galerías trazadas hasta llegar a la capa acuífera. En todo caso siempre es imprescindible disponer de un detallado estudio topográfico para saber sobre las inflexiones de la zona que se pretende explotar.

En cuestión de aguas subterráneas muchas sorpresas experimenta el que las estudia; y en la mayor parte de los casos la topografía y la observación de los alumbramientos naturales (ojos de agua, puquios, etc) constituyen una guía que no debe despreciarse. En los lugares en que el valle se estrecha bruscamente, por acercarse mucho los contrafuertes de cadenas de cerros laterales, es posible en-

contrar agua a poca profundidad; en este caso no sería rara la existencia de un puquial. Otra veces el fondo subterráneo del valle es enteramente discordante con la pendiente general del suelo de relleno superior que se utiliza para el cultivo; el perfil de la roca profunda puede ser sinuoso, y, en este caso, en relación con la línea de pendiente longitudinal general del suelo del valle, dicho perfil forma una serie de depresiones, verdaderos reservorios subterráneos, y de elevaciones, puntos en que brota el agua de manera natural obligada por la circulación de las aguas profundas. En este caso habrá que estudiar la conveniencia entre ubicar un pozo aguas arriba del lugar en que surge el agua, para así caer en el seno del reservorio subterráneo, o abrir una galería aguas abajo para cortar el muro natural rocoso y alumbrar las aguas por gravedad simplemente. Si en la región materia de estudio existieran ya pozos o perforaciones, su observación será de gran utilidad práctica para el ingeniero, el que podrá deducir conclusiones muy provechosas para lo que tiene entre manos.

Puede decirse que no hay reglas generales en cuanto se refiere al aprovechamiento de las aguas subterráneas. Cada caso debe tratarse en particular; y las conclusiones que se obtengan no sería prudente aplicarlas en regiones alejadas de la que es materia de especulación momentánea. Téngase presente que estos apuntes no se refieren a las aguas llamadas artesianas o surgentes, es decir, a las que afloran naturalmente hasta la superficie de la tierra, sino a aquellas que deben levantarse por medio de bombas y uso de fuerza mecánica para vencer la gravedad y que son más comunes de encontrar, pues las primeras exigen tal serie de condiciones geológicas y topográficas, que no

es muy común encontrar reunidas para satisfacerlas, por cuyo motivo no vale la pena tomarlas en consideración en este estudio que es de carácter general.

Por todo lo expuesto se comprende que debido a la falta de datos de carácter técnico, a la cuantía de los desembolsos de trabajos de búsqueda, a su misma incertidumbre y a los gastos de carácter permanente requeridos por el bombeo, no es recomendable la irrigación por medio de las aguas subterráneas, la que solo podrán emplearse como un último recurso, cuando estén ya apropiadas todas las tierras factibles de servirse de una fuente de captación directa o en el caso de que por su lejanía no sean económicamente utilizables dichas fuentes. Como dato práctico es posible indicar que la Peruvian Corporation posee un canal para el regadío de varios fundos partiendo del río Chira, en el departamento de Piura, muchos de cuyos propietarios disponen de plantas de bombeo propias y combustible barato, y, sin embargo, preferían pagar a la Peruvian el elevado canon anual de Lp. 1.8.00 por un litro continuo durante diez meses en vez de poner en movimiento sus bombas, lo que demuestra la mayor economía del regadío por gravedad. Por consiguiente, el regadío por bombas requiere la implantación de sembríos de precios elevados en el mercado, más elevado todavía que el de un producto noble como el algodón, que es el establecido en los fundos a que se hace referencia. Parece que lo indicado sería verduras y productos alimenticios en la vecindad de los centros poblados.

b).—*Regadío por aguas directas.*—El estudio de la fuente de aprovechamiento o sea el río, comprende también operaciones metódicas y que requieren gastar bastante tiempo y dinero para producirlas,

Precisa, por decirlo así, llevar una "cuenta corriente" al río, para conocer si del balance final se obtiene un resultado aplicable a la irrigación en proyecto.

Lo primero que debe estudiarse es la descarga o sea el volumen total que lleva el curso desde su nacimiento hasta la desembocadura en el mar. La descarga se obtiene por medio de aforos periódicos, que se repiten durante algunos años, para establecer con toda seguridad la máxima y mínima descarga, los promedios resultantes y la duración de los períodos de abundancia y escasez.

Para practicar los aforos se principia por escoger una sección invariable en el lecho del río, procurando que, a ser posible, se ubique antes de los lugares de donde parten las tomas de los canales destinados al regadío de los fundos que puedan existir; para que esa sección reciba correctamente la denominación de invariable, tiene que estar situada en un lugar en que el lecho sea rocoso, para que así esté a salvo de erosión posible producida por las aguas. Puede también, si no es muy costoso, obtenerse la condición de invariable por medio de un pequeño encauzamiento artificial con muros de concreto o mampostería. Por último, y en caso necesario es posible prescindir de una sección invariable; pero entonces hay que determinar cuidadosamente la sección en cada aforo. Si el río fuera caudaloso es cómodo tomar como estación de aforos un puente que lo cruce, en cuyo caso se toma en consideración, si dicho puente está en la parte baja o media del curso, el volumen de agua que discurre por los canales superiores para adicionarlo al de la estación. En la sección así escogida se coloca una mira graduada en centímetros, estableciendo algún artificio que tranquilizando las aguas permita fácil lectura. En

los ríos anchos y profundos a falta de puente se debe implantar un pequeño cable carril, buscándose entonces por sondajes las profundidades; pero si el río no es de importancia bastará tomar aquellas por vadeo.

Veamos ahora como se ejecuta el aforo: de una orilla a otra se tiende un cordel con señales cada dos metros, por ejemplo, y de dos en dos metros entonces se mide la profundidad de aguas; se obtienen así una serie de áreas parciales, que sumadas dan el área total de la sección. Basta ahora conocer la velocidad por segundo con que se mueve el agua para determinar el volumen que durante ese tiempo pasa por la sección. Para hallar la velocidad se emplea el moderno aparato denominado correntómetro, de fácil manejo y que por medio de tablas dá la incógnita buscada; ese aparato se coloca a los 0.6 de la profundidad medida en cada uno de los extremos de las secciones parciales (se usa los 0.6 de la profundidad por que se estima que allí está la velocidad media) y luego la semisuma de ambas velocidades en cada sección parcial, la que multiplicanda por el área produce una descarga parcial. Procediendo de idéntica manera en todas las secciones se llega por adición a la descarga total. Si se ha tenido cuidado de observar la mira durante el aforo, es claro que se sabe que para tal número de centímetros leídos corresponde tal descarga; y con una serie de aforos con su respectiva lectura de mira, se llegará a fijar con exactitud el "valor del centímetro", es decir, la equivalencia entre el volumen y la medida lineal, o, mejor dicho, el volumen correspondiente a cada centímetro, volumen que forzosamente debe ser creciente con la mayor altura de agua, por cuanto a medida que el río aumenta en caudal la velocidad media es mayor. Así por ejemplo, si para una crecien-

te del río de 0.80 a 0.90 se encuentra que cada centímetro vale tres metros cúbicos, cuando se produzca una nueva entre 0.90 y 1.00 el valor no crecerá en esa proporción, sino en otra mayor, dígase cinco metros cúbicos; y la descarga total sería 80 metros cúbicos obtenidos así: de 0.80 a 0.90, 30 metros cúbicos y de 0.90 a 1.00, 50 metros cúbicos.

Es muy conveniente instalar en la estación de aforos el utilísimo aparato registrador conocido con el nombre de altíhidrometro, que mecánicamente registra la variación diurna de las alturas del agua en el río por medio de la curva que dibuja sobre una hoja de papel cuadrillado, en que las abscisas son las horas y las ordenadas alturas. Un mecanismo de relojería imprime movimiento uniforme al aparato, dando una vuelta completa en 24 horas el tambor que lleva la hoja. El estudio de éstas controla muy bien los aforos practicados, o, mejor dicho, ambas observaciones se complementan y permiten un estudio sistemático de las aguas de que se trata.

Los resultados de los aforos se llevan sobre hojas de papel cuadrículado, transformándose gráficamente en curvas de descargas y velocidades, que a simple examen dan idea de las variaciones del curso de agua que se analiza. Desde luego, dichas curvas solo son aprovechables cuando provienen de algunos años de observaciones, pues entonces es que se ajustan a las condiciones reales del régimen hidrográfico en cuestión.

Conviene determinar la temperatura media diaria de la estación, así como la del aforo, para utilizar ambas en la determinación de las pérdidas por evaporación y filtración, las que no sólo son función de aquellas sino que también varían inversamente con la altura

de agua, lo que se explica porque el adelgazamiento de la lámina de agua favorece la evaporación.

Admitiendo que la estación de aforos esté ubicada antes de la primera toma, se sabrá por el aforo efectuado el volumen que discurre por el cauce. Si inmediatamente se aforan todas las tomas inferiores, se determinará el volumen consumido por el regadío de los fundos existentes; y por diferencia se tendrá la parte no aprovechada o "sobrantes de regadío". Pero todavía falta determinar otro factor, a saber, "las pérdidas por evaporación y filtración", las que se acostumbra contemplar juntas en virtud de la dificultad existente para su determinación individual. Si el aforo del río dá 100 metros cúbicos y lo consumido es 70 metros cúbicos, seguramente un aforo de los sobrantes no dará 30 metros cúbicos, sino una cantidad apreciablemente menor. Esa parte desaparecida proviene de que el lecho permeable de los ríos consiente la infiltración en profundidad de parte de las aguas que arrastran; y de que el calor que reina durante las horas de los días de verano, genera evaporación intensa en la capa superficial. En el río Chicama, durante el verano, siempre se observa que todas las mañanas el río crece transitoriamente de uno a dos centímetros, lo que se explica por la disminución de la evaporación durante las noches más frías que el día; a las 10 u 11 de la mañana, en que el calor se deja sentir con cierta intensidad, el aumento desaparece, confirmándose así lo expuesto.

Al conocimiento de las mencionadas pérdidas, se llega entonces por el aforo sistemático de los sobrantes, mediante el establecimiento de una subestación en lugar adecuado, mas claro, después de la última toma. Restando al aforo lo consumido por el rega-

dío, se tiene el "sobrante teórico"; y restando a éste el aforo de la subestación se encontrará el "sobrante real". Así, en el caso del ejemplo anterior, 100 metros cúbicos es el aforo del río; 70 metros cúbicos el volumen consumido por el regadío y 30 metros cúbicos el "sobrante teórico"; suponiendo ahora que un aforo en la subestación diese 25 metros cúbicos ("sobrante real"), se tendría 5 metros cúbicos para el factor "evaporación y filtración". Llevando un registro metódico de esas pérdidas y relacionándolo con las descargas totales y temperaturas observadas, es posible, después de algunos años de observaciones, confeccionar tablas de doble entrada que para tal descarga y tal temperatura den con bastante aproximación las pérdidas que se buscan, sin necesidad de recurrir a aforos en una subestación especial.

El estudio del río debe complementarse con la observación de la erosión del fondo en la parte alta y la sedimentación en la baja, cuya importancia se verá más adelante.

Conocido el mecanismo de un aforo, veamos como se practica en un valle la distribución de las aguas de regadío. El administrador conoce diariamente a las 6 a.m. la descarga del río por el aviso telefónico que le dá el observador de la mira de la estación principal de aforos; descuenta las pérdidas por evaporación y filtración, haciendo uso de las tablas de que se ha tratado; y luego, por teléfono también, ordena a cada vigilante de las diversas tomas privadas o comunales, que igualmente están dotadas de miras de valor conocido, que coloquen una altura de agua en centímetros equivalente al volumen correspondiente al fundo o fundos que se sirvan del caudal así prorrateado, con arreglo a los derechos respectivos. En-

tre nosotros esta operación se conoce con el nombre de reparto.

Volviendo al ejemplo. Supóngase que en el valle existen 30000 hectáreas de tierras eriazas y el proyecto de irrigarlas; y que el módulo de riego mas conveniente es un litro por hectárea al segundo. El proyectista se dirige entonces a la Administración Pública, solicitando una concesión de irrigación sobre las tierras y aguas disponibles. La Administración, a la vista la "cuenta corriente" del río, manifiesta al pretense concesionario que solo existen 25000 litros sobrantes por segundo, y, por consiguiente, que solo podrán tener riego perenne 25000 hectáreas, quedando 5000 con riego eventual mediante el aprovechamiento de las aguas de verano. De este modo los gobiernos, empresas o particulares, por el uso prudente de los datos de los recursos acuíferos, pueden de antemano conocer con certidumbre las posibilidades de éxito existentes en el proyecto que pretenden acometer, eliminando enteramente el acaso, cuyo funesto olvido es causa del fracaso económico de muchos empresarios, y, lo que es peor y mas trascendental, del descrédito de las irrigaciones, pues el vulgo, sin análisis del caso, prefiere llanamente declararlas mal negocio antes que detenerse a estudiar la génesis del desastre.

c).—*Regadío por aguas obtenidas indirectamente.*—Si el río no arrastra agua en cantidad suficiente para satisfacer las condiciones del proyecto de irrigación, no quiere decir que ese proyecto deba abandonarse a priori, juzgando por la mala impresión del momento. Queda todavía el recurso de almacenar las aguas de lluvia o los sobrantes de abundancia en reservorios convenientemente establecidos.

Un reservorio puede establecerse en el lecho mismo del río, fuera de él o almacenando aguas en las lagunas que frecuentemente se encuentran en su nacimiento, en las altas cordilleras que le dan origen.

En el lecho mismo: Se escoge un lugar de escasa pendiente si es posible y en que los flancos de los cerros del valle se acerquen uno a otro; construyendo allí un cerramiento apoyado en dichos flancos se tiene el reservorio deseado, en que las aguas de verano podrán ser estancadas y soltarse por medio de compuertas que servirán para graduar la descarga durante el estiaje.

Fuera del lecho: Es corriente que en los valles existan grandes quebradas o depresiones naturales laterales. Estableciendo allí el cerramiento se obtiene un reservorio de la segunda clase. El agua se conduce a la parte superior del reservorio por medio de un canal derivado del río y la descarga se ubica en la parte inferior del muro. Para el proyecto de irrigación del valle de Chancay, estudiado por el Gobierno, en el paraje llamado Tomicalla, se encontró una gran hondonada, verdadero reservorio natural en forma de embudo capaz de almacenar muchos millones de metros cúbicos.

En estos tipos tiene una gran influencia el estudio de la sedimentación, por la posibilidad de relleno; y el conocimiento de la profundidad de la capa impermeable, por la de estancamiento de las aguas y para la cimentación. El Gobierno tiene en ejecución un reservorio en el cauce del río Chancay, denominado reservorio de Carhuaquero, para regularizar el régimen del regadío de las tierras de cultivo del departamento de Lambayeque.

Aprovechamiento de las aguas de las lagunas de las nacientes: Consiste en represarlas por medio de muros y descargarla después durante la escasez en dosis conveniente. En nuestro país se ha llevado a cabo con todo éxito un primer represamiento en las lagunas de Huarochirí para hacer desaparecer la sequía del Rímac; con el primer ensayo se almacenaron 10 millones de metros cúbicos al precio de 1.3 de centavo por unidad y 1300000 metros cúbicos a razón de 0.8 de centavo; en suma, con una inversión de más o menos Lp. 15000, se ha logrado servir a satisfacción durante 34 días las tierras del valle, con una descarga media de 4 metros cúbicos por segundo durante ese período. El halagador resultado obtenido ha dado como consecuencia la confianza de los regantes, por lo que se está llevando a cabo en la actualidad un segundo represamiento, que vá a permitir que en total se obtenga durante tres meses descarga de aguas represadas, con lo que el Rímac no padecerá de escasez en ninguna época del año. El precio de costo del metro cúbico almacenado es muy variable y depende de las condiciones especiales de cada obra; pero tomando en consideración las ya ejecutadas y los proyectos existentes, puede decirse por ahora que varía entre 2 y 0.5 de centavo por unidad.

El cálculo del volumen requerido por un almacenamiento es bien simple. Así para las 5000 hectáreas del ejemplo, con el módulo fijado, se necesitarían 156 millones de metros cúbicos en números redondos. Con este dato a la vista se estudia el contorno topográfico de la laguna, su relieve submarino por medio de sondajes y la caída anual de lluvias, elementos que conducirán con certeza por su combinación racional al vislumbre de la posibilidad econó

mica de la cosa, o a su rechazo, en el caso de resultar deficiente algunos de los referidos elementos.

TIERRAS DISPONIBLES

Constatada la disponibilidad de las aguas, determinante que a nuestro entender prima sobre el factor tierras, se pasa al estudio de éstas, el que comprenderá la estimación de la superficie regable, su posibilidad de drenaje, la composición física y química de las tierras y la confección del proyecto de irrigación propiamente dicho para deducir de allí un presupuesto. No está en mente describir en detalle un estudio de este género, puesto que se tiene el recurso de los textos de topografía y agronomía; y si se ha hecho en la parte referente a las aguas, es porque esas observaciones son personales y el resultado de una práctica profesional, que difícilmente se encuentra en un curso agrupada ordenadamente. Pero sí se emitirán algunas observaciones relacionadas con la cuestión de que se trata.

Una irrigación es siempre técnicamente realizable; para la ingeniería nada hay imposible, pues sabe vencer toda clase de dificultades topográficas. Lo que gobierna el asunto es la parte económica del proyecto y las expectativas existentes para las tierras conquistadas.

Más aún, y hasta cierto límite, se puede prescindir de la parte económica si se hace predominar la parte espectante. En efecto, puede suceder, en el caso de una irrigación llevada a cabo por un particular o empresa, que aquel o ésta pretendan establecer un latifundio irrigando eriazos a elevado costo; particular-

mente esto podría constituir un fracaso económico. Pero si las mismas tierras se parcelan en pequeños lotes y se venden dando facilidades, el factor económico pasa entonces al segundo término, por haberse hecho primar las expectativas. Desde luego, el supuesto del latifundio es improbable en nuestro país, en razón de que el decreto supremo de 16 de julio de 1920 limitó a 300 hectáreas la superficie de tierras que pueden obtenerse del Gobierno; pero esto no quiere decir la limitación de las irrigaciones, puesto que se puede denunciar cualquiera superficie siempre que a cada asociado no le corresponda más de 300 hectáreas, o que se vendan los exedentes a colonos.

Supóngase que se han irrigado las 3000 hectáreas del proyecto; que el costo total de las 25,000 de riego directo, es Lp. 1,750.000; que el de las 5,000 restantes, regadas mediante represamiento, es de Lp. 500,000; y supóngase, por último, que el precio de la fanegada de tierras de cultivo en el valle en que está situada la irrigación es Lp. 150, o sea Lp. 50 la hectárea. En el caso del latifundista llegaría a poseer tierras al costo medio de Lp. 75 por hectárea; y como la del valle, ya convertida en tierra arable, sólo cuesta Lp. 50, hubiera perdido Lp. 25 por unidad haciendo un pésimo negocio; más le hubiera convenido en este caso adquirir tierras formadas. Pero pensar de este modo conduciría al estancamiento del desarrollo y crecimiento de la propiedad agrícola en el país. ¿Cómo proceder entonces? Ir a la parcelación: desde el momento en que una propiedad se fracciona el valor de las tierras crece en forma prodigiosa y si se vende a plazos, no sería utópico admitir ventas a razón de Lp. 150 la hectárea con utilidad para la empresa. Los valles de Huacho, Chíncha, Ica y Arequipa son tipos no-

tables de la subdivisión agraria y del alto valor de la propiedad; en el primero se ha pagado hasta Lp. 800 por la fanegada y en el último Lp. 1,400.

Debe tomarse en cuenta que es instintivo en el espíritu humano apropiarse primero de todo aquello que cueste el menor esfuerzo.

En este concepto puede decirse que en nuestro país ya han sido materia de apropiación todos aquellos terrenos de fácil riego; los que quedan requieren máximos esfuerzos y mayores gastos para ingresar en la economía nacional. No se crea tampoco que basta llevar las aguas a determinadas tierras hasta ese momento eriazas, para obtener de inmediato opimos rendimientos en las cosechas; todavía resta, valiéndose del aforismo vulgar usado por el agricultor, "formar tierras", lo que se consigue arándolas, abonándolas y sembrándolas sin esperanza de resultado económico satisfactorio inmediato. La falta de materia orgánica "humus" hace que la tierra nueva tarde de 3 a 5 años para dar buenos rendimientos. Por consiguiente, después de la desaparición del "capital irrigación", cuando se supone agotado ya al empresario, se requiere el "capital explotación", es decir, un nuevo esfuerzo económico que difícilmente está en condiciones de soportar el empresario. Estas reflexiones van encaminadas a fundamentar la idea que tiene el suscrito, respecto a que los particulares no están capacitados para acometer obras de irrigación de verdadero aliento, sin correr el riesgo de un desastre; sus iniciativas deben aplicarlas a las irrigaciones fáciles, dejando a los gobiernos cuya capacidad económica es, desde luego, mucho más amplia, el deber de ganar nuevas tierras arables para el Estado. Lo que es un pésimo negocio para el particular lo es magnífico para el Estado: el in-

terés de éste es indirecto; está constituido por el incremento de la producción nacional y las ventajas que de allí en su favor se derivan. Para el Estado efectuar una irrigación es dar nacimiento a un campo de riqueza, sin que tenga por qué considerar el costo de su génesis; es resolver su problema agrario, dando tierras a los ciudadanos que imperiosamente las necesitan, transformándolos de este modo en elementos de orden y producción; es hacer política sana y despejar nebulosidades peligrosas del futuro; es prever, es gobernar, es hacer patria, en fin.

Entre nosotros constituye un ejemplo típico de esta patriótica política, la irrigación de las pampas del Imperial, cuyas parcelas han sido vendidas por el Gobierno a numerosos ciudadanos al precio de costo y pagaderas en 25 años sin interés alguno. A la conclusión de la gigantesca obra de irrigación de las pampas de Olmos, que actualmente se ejecuta con todo empeño por el Gobierno, se proyecta parcelar las 117 mil hectáreas resultantes. También es típico la llamada "irrigación social", consistente en agrupar familias que ponen su esfuerzo personal y módicos recursos en la apertura de un canal, mientras el Estado les proporciona subsidios en dinero, materiales y dirección técnica; de este modo se consigue despertar el espíritu de empresa y ahorro en la clase trabajadora, separándola del elemento malsano que procura convulsionarla, generalmente con fines de utilidad particular, separación que siempre se consigue, por demostrarle con hechos que los gobiernos se preocupan de su bienestar económico procurándoles tierras para su sustento. Esto es, pues, marchar a la cabeza de una evolución tranquila para evitar una conmoción social.

Para terminar, complemento obligado de la irrigación es el levantamiento de los planos catastrales agrícolas de los valles, que tienen por finalidad saber de la superficies cultivadas para los efectos de la distribución de las aguas, constitución de la propiedad y de estadísticas de producción. Actualmente se tiene algunos ya levantados y otros en ejecución.

Lima, 15 de noviembre de 1926.

G. RODRIGUEZ MARIATEGUI

CAPITULO II

LOS ABONOS

No hay en Colombia el hábito de abonar las tierras. La exuberancia del trópico y la escasez de población, que han permitido y estimulado el cultivo extensivo, han determinado la casi absoluta prescindencia de los abonos. Pero las circunstancias van cambiando y necesario es ya, en algunas comarcas, arar, abonar, irrigar, dar en suma, a la agricultura nuevas y más fructíferas orientaciones.

El café ha venido siendo el más poderoso filón de nuestra riqueza en los últimos años. Hemos tenido aumento enorme en las cosechas y altos precios. ¡Años amables de las vacas gordas! Pero, en el ritmo inevitable de todas las cosas, pueden llegarnos años de vacas flacas para el café. Si usáramos abonos, habríamos ganado muchísimo más en los años pasados y estaríamos, en todo momento, mejor defendidos para las posibles bajas en los precios.

En la Estadística, por cierto muy cuidadosamente llevada, del Departamento de Caldas, aparece que para 1925 había en el Departamento algo más de 50 millones de árboles de café en producción y que

la producción por árbol y por año, "da un promedio de 870 gramos, debido a las especiales condiciones geológicas y atmosféricas del territorio".

En la del Valle del Cauca, también solícitamente llevada, se dice que para la misma época existían en el departamento algo más de siete millones de árboles en pleno desarrollo, "los cuales producen anualmente el mismo número de kilogramos".

Los datos del resto de la República acusan, en conjunto, resultados inferiores para el producto medio del árbol. Y estos últimos resultados son, sin duda, los que deben primar para una acertada apreciación del problema general.

Lo de un kilogramo por árbol puede haber ocurrido en el Valle, en un momento excepcional, debido a conjunción rarísima de circunstancias favorables; pero no podría tomarse como dato permanente. En Caldas, a pesar de la estupenda feracidad de lo hoya del Quindío, dice el señor Victor Cordobés, Jefe de la Estadística, en las palabras copiadas, que produce cada árbol 870 gramos, y eso, debido a muy especiales condiciones.

Si bien en determinados sitios y en pequeñas plantaciones, hay árboles excepcionales que dan varias libras de café en el año, la experiencia enseña que en conjunto apenas se podría computar un producto medio de 500 gramos. En la Sinopsis estadística de Antioquia—1925—se señalan 515 gramos por árbol.

¿Y cuáles son esos árboles que dan varias libras? Los que están cerca a las casas; los que sin saberlo ni quererlo, hemos abonado; los que debieran habernos hecho pensar hace mucho tiempo en que el abono podría doblar o triplicar nuestros productos.

En los cafetales del Valle y de Caldas, está ocurriendo para el buen producto otra circunstancia: son cafetales nuevos; son cafetales que todavía no han agotado los terrenos; pero a la vuelta de pocos años, esos terrenos estarán semi-agotados y los productos serán cada vez menores, si no ocurrimos a reforzarlos con los abonos.

Hay que saber que el café es una planta insaciable; una planta que devora rápidamente los elementos nutritivos del suelo. Excepcionales han sido nuestros terrenos para este cultivo y, por esto, hemos alcanzado buenos y largos rendimientos con lo que tales terrenos han podido dar; pero eso no es indefinido: llega más o menos tarde el agotamiento del suelo, los árboles van disminuyendo, su producción se debilitan, se agostan y se mueren. El abono habría evitado todos estos fatales y necesarios resultados.

En el Tolima debe de estar ocurriendo algo análogo a lo del Valle y de Caldas: muy lisonjero producto por el momento, porque allí también son nuevos, en su mayor parte, los cafetales. Esa industria tolimense que según un estudio del Dr. Alberto Sicard, representa ya el "setenta por ciento de la potencialidad productiva del Departamento" debe extenderse mucho todavía. Pero no solamente es necesario extenderla: es indispensable robustecerla y sostenerla en el máximo de producción, y esto sólo puede conseguirse por el uso de los abonos.

He dicho que el café agota prontamente el suelo. Lo he palpado en muchos cafetales de Colombia. Y lo enseña así la ciencia. Según una conocida autoridad, Dafert, cada árbol de café necesita en cada año, y en gramos, los siguientes elementos de vida que forzosamente ha de tomar del suelo:

	Nitrógeno	Acido fosfórico	Potasa
Primer año	0.215	0.013	0.119
Segundo año	0.271	0.120	0.433
Tercer año	6.345	0.653	6.292
Cuarto año	10.674	1.041	9.805
Quinto año	18.106	2.390	21.673

He aquí la prueba de bulto, inconcusa y alarmante del rápido agotamiento del suelo por el cultivo del café. Sobre todo, en nitrógeno y potasa: el árbol que al principio necesita, respectivamente, 0.215 y 0.119 gramos de esas sustancias, al cabo de cinco años requiere, exige y toma 18.106 y 21.673.

¿Cuál será la fatiga, cuánto el agotamiento del suelo para un cafetal de diez, de quince años?

Y cuánto hubiera podido ganarse para la sanidad y el producto de la plantación, si le hubiéramos dado a ese suelo, por el abono, la provisión oportuna de los elementos nutritivos que la misma plantación le exigía.

Sobre la base de un cafetal sembrado a tres metros de distancia, la cantidad total extraída en los cinco años que se han contemplado, sería ésta: nitrógeno, 19 kilogramos 717 gramos. Acido fosfórico, 2 kilogramos 603 gramos. Potasa, 23 kilogramos, 602 gramos por hectárea.

Tiene además el abono dos ventajas muy dignas de notarse: permite llevar a la planta el máximo de alimento necesario en la hora oportuna de la formación del grano y obtener así también el máximo de producto, porque la oportunidad del alimento es en la planta, como en el animal, cuestión decisiva. Y permite, por una acertada distribución del mismo abono

favorecer el grano y debilitar el peso proporcional de la película, con lo cual se lograría otra ventaja considerable, ya que el pergamino representa en algunos cafetales un tanto por ciento muy fuerte en el peso total de la cosecha. Ese tanto por ciento, que podría no exceder del 15; que es en muchas partes del 18; sube en algunas, según la estadística del Departamento de Caldas, hasta el 26 y el 30. Y no hay que pensar que esta enorme diferencia se pueda corregir solamente secando mejor el café. Este factor es esencial en el grano ya producido. El acierto científico en el abono y en el cultivo, modifica favorablemente el grano que está produciéndose. Y sumados los dos factores, se obtiene el resultado óptimo a que debe aspirar todo industrial inteligente.

En la memoria que el doctor Esteban Jaramillo acaba de presentar a los Miembros de la Conferencia económica internacional que se reunirá bajo los auspicios de la Sociedad de las Naciones, aparece que Colombia exportó de 1913 a 1925 inclusive. K. 1.219.065,983 de café, por valor de \$. 434.444,452.

Suponiendo que un acertado cultivo y *beneficio* nos hubiera dado un promedio de 16 por 100 de película o pergamino en lugar no ya del 30 por 100 de algunos lugares de Caldas, sino de 26 por 100 que, al decir del señor Cordobés, es el promedio en aquel Departamento, tendríamos que habríamos exportado un diez por ciento más y habríamos obtenido también un diez por ciento más de producto. Es decir, que en los trece años hemos perdido, en forma inexcusable, la enorme suma de \$. 43.444,445 en este solo factor de nuestra actividad industrial.

En 1925 la exportación de café colombiano valió, según la Memoria que he citado, \$. 66.500,000. El diez

por ciento perdido en pergamino, de la suma anterior, es \$ 6,650.000.

En conclusión: el deficiente cultivo y el deficiente *beneficio* del café nos están haciendo perder, en defecto de grano por exceso de pergamino, cada año, no menos de SEIS Y MEDIO MILLONES DE DOLARES. ¿Cuánto perdemos por deficiencia de cosecha?

Estos datos son concluyentes.

Demuestran que es indispensable salir de la rutina agrícola en que hemos vivido. En esto como en otras cosas, conviene repetirlo, necesitamos orientarnos. Y orientarnos rápidamente, porque el mundo anda y su competencia es formidable.

¿Y qué se necesita para abonar el café? En primer lugar, decisión. En segundo lugar, un gasto muy pequeño. Un gasto que puede doblar las cosechas, y que no representaría, en ningún caso, más de unos cuatro centavos por árbol y por año.

Doscientos cincuenta gramos de guano del Perú y ciento cincuenta gramos de cloruro de potasa, son abono suficiente para cada árbol de café.

La industria cafetera es hoy muy rica en Colombia. Está ella en aptitud de entrar de lleno en el abono de las plantaciones. Sobre todo, de las plantaciones viejas. Pero sería deseable que el Gobierno estimulara la acción, introduciendo abonos a los principales centros y vendiéndolos estrictamente a precio de costo. Así se iniciaría la práctica de los abonos, y una vez conocidos sus buenos resultados, la industria ya no necesitaría de impulsos extraños para seguir adelante.

CARTILLA PARA LOS AGRICULTORES, formada por la Sección Técnica de la Compañía Administradora del Guano del Perú.

Sabido es que el Perú posee el guano de las islas, como elemento valiosísimo para la agricultura y para el fisco.

Ese ramo lo administra una Sociedad Comercial, muy respetable y de gran competencia.

Dicha Sociedad ha publicado una Cartilla como obra de propaganda y, previo conocimiento de aquella, voy a traer, en todo lo esencial, esa cartilla a este estudio, que no se inspira en pretensiones personales, sino en la sana aspiración de ser útil a Colombia.

Copio, extractando, y si no omito algunas nociones demasiado triviales para personas de mediana cultura, ello depende de que no es para tales personas precisamente, sino para las de menores conocimientos todavía, para quienes van especialmente encaminados estos apuntes.

ELEMENTOS DE VEGETACIÓN

Los elementos indispensables para la vegetación son éstos: azufre, calcio, carbono, cloro, fósforo, hidrógeno, hierro, magnesio, manganeso, nitrógeno, oxígeno, potasio, silicio y sodio, los cuales se agrupan en dos categorías: gaseosos o atmosféricos, los cuales se ponen en libertad al quemarse las plantas, y fijos, ó minerales, que quedan en las cenizas. Pertenecen a los primeros el carbono, el oxígeno, el nitrógeno, el hidrógeno. A los segundos, el azufre, calcio, cloro,

fósforo, hierro, magnesio, manganeso, potasio, silicio y sodio.

ELEMENTOS DE QUE DEBE PREOCUPARSE EL AGRICULTOR

Del carbono, oxígeno e hidrógeno que necesitan las plantas, no tiene que preocuparse el agricultor, porque ellas los encuentran abundantemente en el aire y en el agua de lluvia y de riego. No sucede lo mismo con el nitrógeno, pues aun cuando él existe en gran cantidad en el aire, y, por diversas causas, también en el suelo, el hecho es que la cantidad de nitrógeno que requieren las plantas para su producción, es considerablemente mayor de las que ellas y el suelo pueden derivar directamente de la atmósfera, y de ello surge la necesidad de dar a la tierra, para que de ahí lo tomen las plantas, la cantidad necesaria de nitrógeno en forma inmediatamente utilizable.

De los elementos fijos o minerales, los más importantes son el fósforo, potasio, calcio y magnesio, por ser los que en mayor proporción intervienen en la composición de las plantas. En cuanto a los otros, la mayor parte de los terrenos los contienen en cantidad suficiente para subvenir a las necesidades de la vegetación.

EL SUELO Y LAS PLANTAS

Como todos los elementos minerales y la mayor parte del nitrógeno los toma la planta del suelo, es de especial importancia tener una idea exacta de la manera como la captación y apropiación de tales elementos se verifica.

En las plantas dicotiledóneas, la raíz está formada por un eje principal, del cual parten ramificaciones laterales, llamadas raicillas, de las cuales, a su vez, parten filamentos muy finos, llamados fibrillas. Tal es el caso de la alfalfa, el algodón, nabo, beta-rraga.....

En las monocotiledóneas, cuya familia más importante es la de las gramíneas, el eje principal se desarrolla muy poco y es reemplazado por las raicillas, que nacen del cuello o de los nudos del tallo, y se desarrollan en haces de grueso más o menos igual. De estas raicillas nacen las fibrillas. Tales son el maíz, la caña de azúcar, el trigo, el arroz.....

La absorción de los elementos no se hace por la extremidad, sino por la superficie lateral de las raíces y, principalmente, por las partes nuevas de las raicillas y fibrillas que están cubiertas de células alargadas muy tiernas, llamadas pelos absorbentes, los cuales no se desarrollan sobre las partes viejas, sino sobre las nuevas. *De aquí que sea un error aplicar los abonos al pie de la planta en que es nulo el poder absorbente.* Los abonos deben, pues, ser distribuidos sobre toda la superficie del suelo, a fin de asegurar su mayor contacto con los pelos absorbentes, que se hallan distribuidos en la mayor parte del terreno en cultivo.

La profundidad de la penetración de las raíces, debe tenerse en cuenta para determinar la profundidad a que deben ser enterrados los abonos. Para las plantas de raíces pivotantes, como el algodón, alfalfa etc., el abono debe ser enterrado profundamente y para las plantas de raíces tranzantes, deberá enterrarse superficialmente.

Las plantas de la familia de las leguminosas y la alfalfa muy especialmente, tienen la propiedad de hundir profundamente sus raíces, y de vivir, principalmente, del subsuelo. Medran en tierras ligeras, pedregosas y a menudo de escasa fertilidad. Se les llama *mejorantes*, porque toman de las capas profundas del suelo y traen a la superficie elementos que, de otra manera, permanecerían inaccesibles a las raíces de las otras plantas. En contraposición se dominan *agotantes* los cereales, que viven en la capa superficial del suelo y la agotan o empobrecen.

El arado, las labranzas profundas, al aumentar el volumen de la tierra explotable por las raíces y permitir su mayor desarrollo, aseguran a la planta más abundante alimentación y mayor fruto.

Cuando el subsuelo es impermeable,—sea roca o arcilla—el desarrollo de las raíces verticales se detiene y la planta no medra. Tal sucede con la alfalfa.

Las raíces encuentran en el suelo los elementos nutritivos en dos estados diferentes: solubles e insolubles.

Los primeros disueltos en el agua que el suelo contiene, penetran en las raicillas a través de sus membranas y ascienden por los vasos que constituyen el tejido de las plantas, mediante la especie de bombeo que se verifica por la continua evaporación de las hojas.

Los elementos insolubles, sólo entran en la alimentación de la planta, mediante determinado proceso que los torna en solubles. Este fenómeno se verifica por el ácido carbónico que las raíces desprenden como producto de sus funciones vitales, por contacto con las raicillas, debido a los ácidos orgánicos que contienen y cuya acción se ejerce a través de las

membranas de la raíz. Por esto, para asegurar el mayor contacto, es indispensable que los abonos sean pulverizados lo más posible y distribuidos y mezclados uniformemente en el suelo.

NITROGENO, ACIDO FOSFORICO Y POTASA EN ALGUNAS PLANTAS

Los elementos que en mayor cantidad toman del suelo las plantas—nitrógeno, ácido fosfórico y potasa—se hallan en las plantas que se anotan a continuación, en las siguientes proporciones de riqueza por 100, en elementos nutritivos:

TRIGO.	<i>Nitrógeno.</i>	<i>Acido fosfórico.</i>	<i>Potasa.</i>
Grano	2.08	0.82	0.55
Paja	0.48	0.23	0.49
MAIZ			
Hojas y tallos	0.48	0.38	1.66
Espigas	0.19	0.10	0.37
Grano	1.60	0.55	0.33
Corontas	0.23	0.02	0.24
ARROZ			
Paja	0.756	0.260	0.420
Grano	1.190	0.321	0.160
Envolturas	0.638	0.194	0.486
CEBADA			
Paja	0.48	0.19	0.93
Grano	1.52	0.72	0.48
FREJOL			
Paja	1.04	0.38	1.07

Grano	4.15	0.94	1.40
ARVEJA			
Paja	1.04	0.38	1.07
Grano	3.58	0.88	0.98
HABA			
Paja	1.63	0.41	2.00
Grano	4.06	1.16	1.20
PAPA			
Hojas	0.500	0.100	0.300
Tubérculos	0.320	0.180	0.560
CAÑA DE AZUCAR			
Raíces	0.1370	0.0800	0.1530
Cañas	0.0405	0.0598	0.1076
Hojas	0.0770	0.0360	0.1580
Cogollos	0.1870	0.0560	0.1240
ALGODON			
Tallos	1.46	0.59	1.41
Hojas	3.21	1.19	1.80
Raíces	0.92	0.49	1.28
Bellotas	1.08	0.48	2.66
Fibra	0.34	0.10	0.46
Semillas	3.13	1.27	1.17

TABACO

Según Schloessing, diez mil hojas de tabaco contienen 4 kilogramos 5 de ácido fosfórico y 18 kilogramos 1 de potasa. La riqueza en nitrógeno varía de 40 a 60 por 100 en hojas secas, siendo en término medio de 50 por 100.

IDEAS GENERALES SOBRE ABONOS Y NATURALEZA DE LAS TIERRAS

En algunas plantas, como la caña de azúcar y el algodón, parte de los elementos absorbidos vuelve al suelo en las cenizas de los tallos y raíces y en las hojas, pero el resto—la mayor proporción—se va en cada cosecha, y el nitrógeno no es puesto en libertad por la incineración. Y si las sucesivas pérdidas de elementos nutritivos no son repuestas por el abono, llega irremediablemente un día en que si bien la tierra permitirá la vegetación, ésta será raquílica y miserable y el cultivo dejará de ser remunerador. El agricultor agotará entonces inútilmente sus esfuerzos y su vida.

Las exigencias en principios nutritivos de las plantas cultivadas no son uniformes y constantes durante toda la marcha de la vegetación, hay en ella periodos en que esas exigencias son máximas, en que la planta absorbe la mayor parte de los elementos que necesita, y si tales elementos no existen en estado inmediatamente utilizable en esos breves períodos de asimilación intensiva, las plantas no pueden desarrollarse en normales condiciones. Y sólo por medio de los abonos puede el agricultor ocurrir, en la hora oportuna, al requerimiento de la planta.

Por el análisis de numerosas tierras, se ha llegado a admitir como *riqueza satisfactoria* en elementos nutritivos, esta: Nitrógeno, 1 por 1.000. Acido fosfórico, 1 por 1.000. Potasa, 2 por 1.000. Cal, 50 por 1.000.

Pero no vaya a creerse que tales tierras no necesitan abonos. Lo que una riqueza satisfactoria indica en una tierra, es que con un trabajo conveniente y un

abonamiento racional, esa tierra es susceptible de una intensiva explotación.

La planta se nutre para vivir y producir. Necesita como el animal, alimento adecuado permanente. ¿Se le ha ocurrido a nadie dar trabajo permanente a sus bueyes y negarles alimentos?

El abono es el único medio de mantener permanentemente en el suelo todo el alimento que la planta necesita, y así como el trabajo del buey paga con creces el costo de su alimentación, el mejor producto de la planta paga también con creces el costo de su abonamiento. La avaricia de abonos es prueba de incapacidad en el agricultor.

Para la comparación desde el punto de vista de las propiedades físicas de las tierras, se ha adoptado como tipo la que se denomina *tierra franca*, es decir, una tierra de satisfactoria condición en lo que a las labores culturales se refiere.

La tierra franca tiene esta constitución:

	TOTAL.	CALCAREA.	SILICOSA.
Piedras y guijarros.	Pocos.		
Arena gruesa	650.	50.	600.
Arena fina	250.	50.	200.
Arcilla	70.		
Humus.	Algunos décimos.		

Por comparación con esta tierra, y según que predomine la arcilla sobre la arena o viceversa, tendremos tierras arcillosas, arcilloarenosas, arenosas o arenos-arcillosas. Es sólo la experiencia, guiada por el análisis, la que puede indicar las cantidades de abono que

deben ser aplicadas para obtener los rendimientos máximos en cada caso.

ABONOS

Toda sustancia que lleve al suelo uno o varios elementos indispensables para la alimentación de las plantas, es un abono. Este puede ser, por su origen, orgánico o mineral.

Son abonos orgánicos: el estiércol de los bovinos, equinos, aves de corral etc., el guano de las islas, la sangre y carne desecadas, las busuras, las tortas industriales etc. Son abonos minerales, el salitre, el sulfato de potasa etc.

Los abonos son simples o compuestos, según que lleven al suelo uno o varios elementos. El salitre que sólo es vehículo de nitrógeno, es un abono simple. El guano de las islas, que lleva al suelo nitrógeno, ácido fosfórico y potasa, es un abono compuesto.

Según la naturaleza de los elementos de que son portadores, es decir, según que lleven al suelo nitrógeno o ácido fosfórico o potasa, los abonos simples se denominan: nitrogenados o azoados; fosfatados y potásicos.

Son abonos nitrogenados: el salitre, el sulfato de amoníaco, el cyanamido de calcio. Son abonos fosfatados: los fosfatos minerales, los superfosfatos, las escorias de defosforación. Son abonos potásicos: el sulfato y el cloruro de potasa y la kainita.

El guano de las islas (guano del Perú) es un abono orgánico, compuesto, fosfonitrogenado.

EL GUANO

Se llama guano de las islas el producto formado, en su mayor parte, por las deyecciones de las aves marinas, especialmente guanayes y alcatraces, que pueblan el litoral de la costa del Perú, y que es depositado en las islas, islotes y puntas del litoral. Intervienen también en parte, en su composición, las plumas y cadáveres de esas aves y una cierta proporción de arena.

Como no recibe este guano fuertes lluvias, conserva casi la integridad de sus elementos nitrogenados.

OPINIONES SOBRE EL PODER FERTILIZANTE DEL GUANO

Puede afirmarse que es el mejor abono.

Dehérain llama al guano: "abono extremadamente activo."

Girardin dice: "De todos los abonos que nos suministra el comercio, el más activo, sin disputa, es el que lleva el nombre de guano."

Muntz y Girard dicen que es "abono de primer orden."

Saillard lo titula "abono mágico".

SU COMPOSICIÓN

Por la naturaleza de su origen, el guano es un abono completo, que contiene en elevada proporción los elementos nutritivos esenciales para las plantas. Varía su composición, por estos factores: especie de aves productoras, tiempo que tenga de formado, profundidad de la capa explotada y proporción de plumas.

NITROGENO DE GUANO

La riqueza en nitrógeno oscila entre 0.50 por 100 en guanos de muy antigua formación y 17 por 100 en los de reciente depósito.

La Compañía que lo explota da a la venta, como de alta ley, el que tiene de 9 a 14 por 100.

En el guano una parte considerable de su nitrógeno se encuentra bajo la forma amoniacal, inmediatamente asimilable por la planta, mientras que en otros abonos casi siempre aparece el nitrógeno en forma orgánica inaparente para la absorción de las raíces.

La exacta proporción en que el nitrógeno se halla en el guano en las formas orgánica, amoniacal y nítrica es esta:

Orgánica, 69 por 100. Amoniacal, 30 por 100. Nítrica, 1 por 100.

ACIDO FOSFORICO DEL GUANO

La riqueza del guano en ácido fosfórico varía de 8 a 40 por 100. La media es de 9 a 12. Cuanto más pobre es un guano en nitrógeno, mayor es su riqueza relativa en ácido fosfórico.

POTASA DEL GUANO

La proporción de potasa en el guano es reducida. Varía de 1 a 4 por 100. La media es de uno y medio.

CAL DEL GUANO

La proporción de cal varía de 5 a 15 por 100.

Contiene además el guano cierta proporción de materia orgánica, muy conveniente para la buena constitución física del suelo.

LA ASIMILACIÓN DEL GUANO

La facilidad con que el nitrógeno del guano adopta formas asimilables, hace de él un abono de acción inmediata, comparable en la rapidez de su acción a los abonos azoados minerales. Casi la totalidad del nitrógeno del guano es utilizada dentro del año de su aplicación.

Refiriéndose a esta rapidez de acción, dicen Muntz y Girard: "Numerosos ensayos que han sido hechos con el guano, han demostrado que los elementos que contiene actúan sobre la vegetación con la más grande rapidez y que, por consiguiente, deben ser considerados como equivalentes a los de los abonos más activos." Y dicen también: "En tierras muy permeables, el nitrógeno orgánico del guano, de los cuernos, de la sangre, es susceptible de transformarse con una rapidez comparable a la del mismo amoniaco, en nitrógeno nítrico, y en consecuencia su utilización por las plantas es extremadamente rápida. En tales suelos se puede, pues, atribuir a esos productos un papel poco diferente de los abonos azoados minerales."

EL SALITRE

El nitrato de soda es generalmente designado en el comercio con el nombre de *salitre*. Es una sal de soda y ácido nítrico. Puro, es una sal blanca, cristalizada en romboedros transparentes de sabor amargo y

fresco. Pero el del comercio contiene algunas impurezas y aparece más o menos oscuro, de aspecto sucio y ligeramente húmedo.

La riqueza en el salitre comercial varía de 94 a 97 por 100 de nitrato puro; la media es de 95.50 que equivale a 15.7 por 100 de nitrógeno. Comúnmente se vende el salitre con garantía del 15 a 16 por 100.

No necesitando sufrir ninguna transformación en el suelo para ser absorbido por las plantas, su efecto sobre la vegetación es muy rápido. Por esto, el salitre debe ser empleado como complemento del guano, de efectos menos inmediatos, en aquellos cultivos que se atrasan, sea por siembra tardía, condiciones desfavorables del clima en su primer edad, ataques durante ella de enfermedades o accidentes fisiológicos o falta oportuna de riego.

Por sus sensibles efectos de estímulo de la vegetación, sólo debe aplicarse en aquellos suelos en que el agua de riego o de lluvia se mueva con facilidad, a fin de que un exceso de desarrollo del aparato verde de la planta, pueda ser oportunamente corregido por el agostamiento o supresión del agua de irrigación.

EL SALITRE Y LOS TIPOS DE TIERRAS

No ejerciendo la tierra ninguna acción fijadora sobre el salitre, como lo hace sobre abonos de otra naturaleza (amoniacales y potásicos) tiene gran tendencia a perderse en las aguas de filtración y por esto su aplicación debe hacerse fraccionadamente en las tierras arenosas, ligeras, que se dejan atravesar con gran facilidad por el agua de lluvia o de irrigación. En las arcillosas, más compactas, el salitre puede ser aplicado

en una sola vez. En todo caso, sólo debe aplicársele cuando haya la probabilidad de que va a seguir una lluvia o colocando el riego, el cual debe ser más intenso en las tierras arcillosas que en las arenosas. Después de este riego, debe venir un período de agostamiento suficiente para permitir que el salitre arrastrado por el agua de filtración a las capas inferiores del suelo, pueda ascender a las superiores en que está radicada la zona de actividad de absorción de las raíces. El salitre debe aplicarse invariablemente sobre tierra bien arada y pulverizada, y como provoca un aumento de humedad, no debe aplicarse en terrenos húmedos, en los que es difícil el control de la actividad vegetativa que el salitre provoca.

LOS ABONOS FOSFATADOS

El ácido fosfórico tiene un papel trascendente en la formación de los órganos de reproducción, flores y frutos. También en la formación de la clorófila, materia verde colorante de las plantas, que bajo la acción de la luz solar descompone el anhídrido carbónico que el aire contiene, absorbiendo el carbono y poniendo en libertad el oxígeno, y dando origen a los hidratos de carbono, como son el almidón, azúcar, celulosa, materias grasas etc. Por lo dicho, es indispensable que el ácido fosfórico exista en el suelo de cultivo, ya sea naturalmente, o llevado allí por el abono en las cantidades que requiere la vegetación.

En el guano existe, como se ha visto, una alta proporción de ácido fosfórico al lado del nitrógeno. Por tanto, el guano no necesita la adición de otro abono fosfatado. Pero existen tierras en que la acumulación

de materia orgánica por su ocupación anterior por el monte, contienen gran proporción de materia nitrogenada y, por esto, la adición a tales tierras del guano o de cualquier otro abono azoado, produciría un excesivo desarrollo de las partes verdes de las plantas, con detrimento de su fructificación. Tales tierras no contienen a veces el ácido fosfórico suficiente y en estos casos debe aplicarse un abono fosfatado.

Son abonos fosfatados el superfosfato de cal, las escorias de defosforación, y el guano de baja ley, es decir de poca riqueza en nitrógeno y de 11 a 24 por 100 de ácido fosfórico.

Las escorias de defosforación tienen 8 a 24 por 100 de ácido fosfórico y una elevada proporción de cal: 34 a 55 por 100, que hace su empleo muy eficaz en tierras en que falta la cal.

Los superfosfatos del comercio se ofrecen de 10 a 20 por 100 de ácido fosfórico soluble en el citrato. Conviene preferir los de más elevada ley. Hay un superfosfato doble, que contiene de 30 a 45 por 100 de ácido fosfórico.

En tierras arenosas, pobres en cal y muy permeables, no debe usarse el guano. En las arcillosas, muy apretadas, conviene el empleo de las escorias, porque éstas llevan bastante cal, que aumenta la permeabilidad de tales tierras. En las calcáreas, deben ser preferidos los superfosfatos. En las bajas, húmedas ricas en materia orgánica sólo deben aplicarse las escorias, cuya cal corrige la acidez de tales tierras. Los superfosfatos de naturaleza ácida, contribuirían a aumentar la acidez. En las arenosas, convienen las escorias. En las de tipo intermedio, arcillosoarenosas, arcilloso calcáreas etc., pueden emplearse indistintamente superfos-

fatos o escorias, y sólo la experiencia puede indicar lo preferible.

LAS PLANTAS LEGUMINOSAS COMO ABONO

Estas plantas—alfalfa, fréjol, haba, arveja, pallar etc.—tienen la propiedad de desarrollar en sus raíces unas pequeñas nugosidades, visibles a la simple vista, constituidas por bacterias—vegetales rudimentarios—que en favorables condiciones de acceso de aire en el suelo (arado) humedad y temperatura, absorben el nitrógeno del aire y lo ponen a disposición de las plantas en cuyas raíces se desarrollan. Tales plantas no necesitan de abonos nitrogenados y, al contrario, ellas pueden en ciertas condiciones dar nitrógeno al suelo, para el mejor cultivo de otras plantas. Pero no se olvide que las leguminosas necesitan, para dar todo el posible beneficio, suficiente humedad de lluvia o de riego y ararlas hondo y pulverizarlas, a fin de que pueda penetrar el aire.

LOS ABONOS POTASICOS

La potasa es condición necesaria para obtener la máxima formación de azúcar, almidón, celulosa, fécula y materias grasas. Es elemento indispensable para la formación de la clorófila, y las experiencias científicas han demostrado que sin potasa en el suelo, el crecimiento de las plantas se detiene, por la incapacidad de la materia verde para elaborar almidón. La potasa asegura mayor cantidad de azúcar en la caña y en la uva; de almidón y fécula en los tubérculos, cereales y legumbres; de fibra abundante y fuerte en las plantas textiles como el algodón y el lino.

Son abonos potásicos, entre otros: el sulfato de potasa de 90 por 100. En la práctica este abono contiene 90.6 por 100 de sulfato puro, que equivale a 49.9 por 100 de potasa pura: pero el comercio sólo garantiza una riqueza mínima de 90 por 100, equivalente a 48.6 por 100 de potasa pura.

El cloruro de potasa de 80 a 85 por 100, que contiene de 50 a 52 por 100 de potasa pura. En este abono el comercio garantiza una riqueza de 80 a 85 por 100 de cloruro, que equivale a un contenido mínimo de 50.5 por 100 de potasa pura, aunque realmente la riqueza en cloruro es 83.5 y aquella en potasa de 52.7 por 100.

La kaynita, que tiene esta composición:

Cloruro de potasio 22.6 por 100.

Cloruro de sodio 34.6

Sulfato de magnesia 19.4

Sulfato de cal 1.7

Agua 20.9

Residuo insoluble 0.8

En la Kainita el comercio sólo garantiza el 12.4 por 100 de potasa pura.

LOS ABONOS POTASICOS Y EL SUELO

Los abonos potásicos antes indicados, todos solubles en el agua, son inmediatamente utilizados por las plantas.

En las tierras que tienen una cierta proporción de cal y de materia orgánica, no hay ningún peligro en aplicar los abonos potásicos con cierta anticipación a la siembra, dado que la potasa llevada al suelo con ellos, será retenida por éste.

Es necesaria la cal en el suelo, para obtener el máximo efecto de los abonos potásicos.

Si no hay cal, las sales de potasa no se fijan o se fijan escasamente, perdiéndose en su totalidad o en gran parte en el subsuelo, arrastradas por las aguas de filtración. Por tanto, si la tierra no tiene cal suficiente, hay necesidad de dársela, para obtener de los abonos potásicos el resultado debido.

El abonamiento es, como se ve, asunto que requiere estudio de cada caso. No es cuestión de empirismo. La agricultura empírica es casi un juego de dados. La agricultura científica es el más seguro y más noble de los negocios.

CLASE DE ABONO POTASICO QUE CONVIENE A CADA SUELO

En las tierras francas, de migajón, puede usarse indistintamente el cloruro o el sulfato de potasa. Sin embargo, es necesario tener en cuenta, para uno u otro, la cantidad de agua disponible, sea de riego o de lluvia. Si es abundante el agua, puede emplearse el cloruro. En caso contrario, el sulfato.

Para tierras fuertes, el sulfato. La kainita aumentaría la compacidad y humedad de estas tierras, condiciones características de ellas. Para tierras ligeras, las que por su naturaleza filtrante son secas, debe emplearse la kainita que por las sales que contiene, aumenta la humedad y las hace más compactas. Wolff ha constatado en tierras arenosas, ligeras, durante los meses de verano, que mientras la tierra no abonada no contenía más de 1 a 2 por 100 de agua, aquella que había recibido kainita, contenía de 5 a 15 por 100.

Para tierras calcáreas debe preferirse el cloruro, no sólo porque en él resulta más barata la unidad de potasa, sino porque al eliminar parte del calcáreo del suelo, bajo forma de cloruro, tiende a corregir los defectos que un exceso calcáreo provoca. Sin embargo, cuando se trata de este tipo de tierras escasas de agua de riego o de lluvia, debe preferirse el sulfato de potasa, a fin de evitar la formación de cloruro de cal que sería difícilmente eliminado, con detrimento de la vegetación.

EL ABONO POTASICO SEGUN LOS CULTIVOS

La caña de azúcar, la vid, el tabaco deben ser abonados exclusivamente con sulfato, pues el cloruro desmejoraría la calidad de los productos. Para el algodón el mejor abono potásico es la kainita, pues se ha observado en la práctica que al lado de su acción fertilizante, ejerce acción preventiva de ciertas enfermedades de esta planta, de naturaleza fungosa.

Hay interesantes experiencias: un terreno que fué abonado a razón de 560 kilogramos por hectárea con un abono que contenía 3 por 100 de nitrógeno, 10 por 100 de ácido fosfórico y nada de potasa, se vió invadido de Wilt en todos sus algodoneros. Al año siguiente se agregó a ese mismo terreno una cantidad igual de kainita del 12.5 por 100 de potasa, y no enfermó ninguna planta. Además, este terreno dió una cosecha de 1263 kilogramos de algodón en rama por hectárea, contra sólo 252 que dió el terreno abonado sin ella.

Las leguminosas: alfalfa, arveja etc., que requieren simultáneamente azufre y potasa, reaccionan muy bien con el sulfato.

SULFATO

Es poco cáustico y no ejercen ninguna influencia perjudicial sobre las raíces ni las hojas.

CLORURO

Es cáustico y provoca, al contacto de las raíces, una marchitez momentánea y una disminución de vegetación. Cuando se aplica al suelo con cierta anticipación, tiene tiempo de transformarse en carbonato, y el suelo de eliminar el cloruro de magnesio que le acompaña y aquel el calcio que se forma en él, no produciendo así ningún defecto desfavorable sobre la vegetación.

El cloruro de potasio quema las hojas, si con ellas se le pone en contacto, y daña las semillas y plantas recién germinadas. Por tanto, nunca debe ponerse en contacto directo con ellas, sino colocarlo en el barbecho con cierta anticipación a la siembra, a fin de que tenga tiempo de adquirir la forma carbonatada inocua, y de que produzca la eliminación de los cloruros de magnesia y de cal

KAINITA

Siendo una sal bruta compuesta, en la que predomina como compuesto potásico el cloruro, es necesario tener en cuenta en su aplicación las mismas consideraciones que para el cloruro.

LA CAL

La cal es elemento cuya presencia se constata en todas las partes que constituyen la planta. Es, por tanto indispensable, para la vegetación.

No es la cal un abono propiamente dicho, sino una *enmienda*.

En lo general las tierras contienen con exceso este elemento, para las necesidades de las plantas. El objeto del encalado no es, pues, llevar al suelo un elemento de que carece para la normal vegetación de la planta, sino obtener el múltiple y complejo efecto que la cal produce sobre la constitución física de los suelos, la materia orgánica y elementos minerales contenidos en ellos, los abonos aplicados y el poder absorbente de las tierras.

ACCION DE LA CAL SOBRE LAS PROPIEDADES
FISICAS DEL SUELO

La cal tiene la propiedad de hacer más porosas y por esto más permeables, las tierras arcillosas, fuertes, y de dar consistencia mayor a aquellas arenosas, ligeras. Tiene la propiedad de coagular la arcilla y de reunir en grumos las partículas finas de ésta—que, por su composición, dificultan la circulación del aire y del agua en el suelo. Las tierras arcillosas no encaladas, se aprietan después de aradas, en terrenos, y dificultan y hacen más costosas las operaciones de labranza.

En tierras arenosas, ligeras, la cal se aplica más que para efectos físicos, para lograr determinadas acciones químicas.

En las tierras ricas en materia orgánica, y húmedas, la cal no sólo hace desaparecer, neutralizándola, su natural acidez, sino que las hace más permeables, favoreciendo así la actividad de los microorganismos que producen la transformación de la materia orgánica en formas aprovechables por las plantas, así como la realización de aquellos fenómenos químicos, que tienen lugar en los suelos, cuando en ellos es fácil el acceso del aire.

ACCION DE LA CAL SOBRE LA MATERIA ORGÁNICA Y ELEMENTOS CONTENIDOS EN EL SUBSUELO

Bajo la acción de la cal en su forma viva, pues es sólo después de un tiempo de incorporada al suelo cuando adopta aquella la forma de carbonato, la materia orgánica que contiene el suelo es desagregada, reducida a un estado de gran división que favorece su descomposición, así como la transformación del nitrógeno que contiene en forma inerte, en aquella amoniacal en que puede ser utilizada por la planta, y cuya transformación en forma nítrica es muy fácil y rápida.

Los elementos minerales que el suelo contiene están formados, en su mayor parte, por silicatos, de los cuales el más abundante es el doble de alumina y potasa, que constituye la arcilla. Este contiene corrientemente de 3 a 5 por 100 de potasa, que no es utilizable por las plantas, debido a su forma insoluble. Por esto, existen suelos de naturaleza arcillosa principalmente, que aun conteniendo elevada riqueza en potasa, no dan cosechas satisfactorias, porque la potasa se halla en estado insoluble. Pero la acción

de la cal, en su forma viva inmediata a su aplicación, corrige el mal, porque al combinarse con la sílice, deja en libertad la potasa y ésta queda al alcance de la planta. A la vez, la acción de la cal, pone en libertad el ácido fosfórico contenido en las materias silicatadas, y favorece, finalmente, la eliminación de ciertas sales, que en cantidades elevadas, dañan a las plantas, como son los sulfatos de alumina, de hierro y de magnesia.

La presencia de la cal en el suelo es indispensable para asegurar el efecto de los abonos potásicos. Su presencia activa, también, el aprovechamiento del guano en las plantas y contribuye a inmovilizar las formas solubles del ácido fosfórico contenido en el guano, las cuales aunque así fijadas en forma insoluble, son fácilmente absorbibles por las plantas, dada la gran difusión en que se hallan.

La cal es factor esencial de utilización por las plantas, de los diferentes abonos, al hacer adoptar a los elementos nutritivos que ellos contienen, formas accesibles a sus raíces, o que son retenidos por el poder absorbente del suelo, impidiendo su eliminación, en las aguas de drenaje.

CALIDAD DE LA CAL

Debe procurarse la más pura y libre, pues con el tiempo va absorbiendo anhídrido carbónico del aire y transformándose en carbonato. Por esto, cuando la cal no es producida en el propio fundo, debe constatar que sea de producción reciente.

CANTIDAD DE CAL

Es necesario dosificar bien. Si se aplica más de la necesaria, se obtendrá una exagerada movilización de los elementos nutritivos del suelo, los cuales al no poder ser aprovechados por las plantas, se perderán en las aguas de filtración. Si se aplica menos de la necesaria, su acción será inútil para la vegetación.

Las tierras arenosas requieren poca cal, y va aumentándose la dosis a medida que las tierras son más arcillosas. Las ricas en materia orgánica, y ácidas, requieren mayor cantidad de cal que las arcillosas. La cal debe aplicarse con intervalos y siempre en el barbecho.

Para tierras arenosas, conviene de 750 a 900 kilogramos de cal por hectárea, con un intervalo de tres años. Si allí abunda la materia orgánica, por haber sido monte, se dobla la dosis.

En las tierras de consistencia média, como las de migajón, la cantidad de cal puede llegar a 1.500 kilogramos por hectárea, repetidos cada tres años. En las netamente arcillosas, se debe llegar hasta a 1.500 kilogramos por hectárea, repetidos con frecuencia.

En las húmedas, ricas en materia orgánica, y ácidas, por una aireación y drenaje insuficientes, es necesario aplicar de 1.800 a 2.250 kilogramos por hectárea, hasta la total saturación de su acidez, indispensable para su buena explotación agrícola.

MANERA DE APLICAR LA CAL

Debe aplicarse apagada, para que su grano sea lo más fino posible. Debe extenderse homogéneamente

sobre todo el campo y conviene usar para ello dis tribuidores mecánicos. De preferencia debe aplicarse en tiempo seco y antes de arar, para que el arado ayude a incorporarla bien al suelo, pero la tierra debe ararse sin demora después de colocada la cal. Debe incorporarse a poca profundidad. Ella va luego descendiendo, al transformarse en carbonato soluble,

La siembra no debe hacerse antes de quince días después de colocada la cal, para evitar su acción cáustica.

La cal se aplica sola y nunca debe mezclarse con el guano, pues pondría inmediatamente en libertad el nitrógeno que éste contiene en forma amoniacal, con grave disminución de su poder fertilizante.

La cal debe aplicarse siempre antes de los abonos, porque ella es causa esencial de intensificación de la actividad de los unos, y de la retención por el poder absorbente de los otros.

La cal no debe aplicarse a suelos pobres, porque contribuiría a agotarlos.

LA CANTIDAD DE ABONO QUE DEBE APLICARSE

El suelo es fuente de nitrógeno por la descomposición de la materia orgánica que contiene, por la fijación de este elemento del aire por sí mismo y los microorganismos que encierra. Pueden también las plantas derivarlo del aire, por la acción fijadora de las hojas. Por todo lo cual, no es necesario llevar al suelo por el abono la cantidad total, sino una parte, del nitrógeno que necesitan las plantas en cultivo.

El guano contiene elementos nutritivos directamente asimilables; y otros que para ser utilizados, ne-

cesitan adoptar el estado nítrico o amoniacal, transformación que es favorecida por el estado propicio en que se hallan para la nitrificación.

Debido a esta rapidez de transformación del nitrógeno orgánico del guano, puede estimarse que en tierras en que la nitrificación se hace bien, la totalidad del nitrógeno es utilizada dentro del año de su aplicación.

Las formas solubles y rápidamente asimilables que afecta en el guano el ácido fosfórico, hacen que el 80 por 100 de él pueda ser aprovechado dentro de aquel espacio de tiempo. Pero en las tierras en que hay escasez de calcáreo, aquella cualidad de rápida asimilación del guano, se torna en pérdida a causa del débil poder de absorción de tales tierras. La máxima utilización del guano exige, pues, la previa provisión de calcáreo, en la cantidad que cada terreno necesite.

El salitre es muy soluble y se pierde con facilidad en las aguas de la filtración la parte de él que no es absorbida por las plantas dentro de un tiempo relativamente corto.

Dada la forma insoluble en su mayor parte que reviste el ácido fosfórico en los abonos fosfatos, las pérdidas de él son poco sensibles. En cambio, la potasa contenida en los abonos potásicos, está expuesta a perderse con gran facilidad en aquellas tierras dotadas de insuficiente poder absorbente, por su deficiente composición respecto de la arcilla, el calcáreo y la materia orgánica.

Por término medio y con guanos de ley 10 por 100, se pueden establecer proporciones bastante aceptables, aunque no de rigurosa exactitud, pues son muy

distintas las condiciones de los suelos, aun en tierras muy cercanas.

Es sobre tales condiciones y con la reiterada advertencia de que el salitre sólo debe ser empleado como estimulante de la vegetación retrasada por cualquier causa, como pasan a fijarse las cantidades por hectárea, que conviene aplicar según los diversos cultivos.

CEREALES

TRIGO

Guano, de 800 a 1.000 kilogramos por hectárea. Abono complementario potásico, cloruro o sulfato, de 100 a 150 kilogramos. En caso de tierras ricas en nitrógeno, deberá emplearse 120 k. de guano pobre o 100 k. de superfosfato, adicionado o no de sales potásicas, según la riqueza del suelo en este elemento.

El período de mayor absorción de elementos nutritivos del trigo, es el comprendido entre el macollo y la florescencia, al finalizar el cual la planta ha absorbido el 27 por 100 del nitrógeno necesario para su completo desarrollo; el 37 por 100 del ácido fosfórico y la totalidad de la potasa. Teniendo en cuenta esta asimilación, se comprende la necesidad de que la totalidad del guano y del abono potásico sean aplicados en el barbecho y cómo un abono tardío no puede producir los buenos resultados del que se ofrece a la planta a cada planta—en su precisa oportunidad.

MAIZ

Guano de 700 a 800 k. (Ya se sabe que por hectárea.)

Como abono potásico de 100 a 150 k. de cloruro o sulfato.

En tierras ricas en nitrógeno, podrá aplicarse de 350 a 600 k. de guano pobre o 300 a 500 de superfosfato de cal.

Siendo grande la absorción de nitrógeno y potasa durante el primer mes de desarrollo de esta planta, intensidad que, mayor para la potasa, continúa en el período comprendido entre el macollo y la florescencia, deberán aplicarse en el barbecho, antes de la última arada, las dos terceras partes del guano y la totalidad del abono potásico, y aplicar la tercera parte restante del guano antes del aporque.

ARROZ

Deberá recibir de 700 a 800 k. de guano y 150 a 200 de cloruro o sulfato de potasa.

En tierras de suficiente riqueza nitrogenada, deberá emplearse de 300 a 500 k. de guano pobre o 250 a 450 de superfosfato.

El guano debe colocarse en el barbecho, o al voleo después del deshierbo. Hay necesidad de proveer al suelo suficientemente de cal y materia orgánica, para aumentar su poder de retención.

CEBADA

De 400 a 500 k. de guano y de 80 a 100 de cloruro potásico. En tierras bien nitrogenadas puede aplicarse de 250 a 350 k. de guano pobre o 200 a 300 de superfosfato.

En este cereal la absorción de nitrógeno es muy activa en el período comprendido entre el macollo y

la madurez;—la de la potasa es extraordinariamente rápida desde la germinación y, especialmente, en aquel período, a cuyo final ha sido absorbida totalmente. El ácido fosfórico es absorbido muy lentamente.

Teniendo en cuenta la forma en que la absorción se lleva a cabo, la tercera parte del guano y la totalidad de la potasa deberán aplicarse en el barbecho. El resto del guano se aplicará en el momento del macollo, para lo cual será necesario hacer la siembra en líneas, lo que además de permitir una mejor vegetación, hará posible cubrir el abono con Cultivador. El rendimiento medio de esta planta es de 1160 kilogramos por hectárea sin abono; y de 2400, con abono.

LEGUMINOSAS CULTIVADAS POR SUS GRANOS

FREJOL. ARVEJA. HABA. PALLAR. GARBANZO

Como estas plantas tienen la propiedad de fijar el nitrógeno en sus raíces, no es menester suministrarles este elemento en el abono. Absorbiendo en cambio apreciables cantidades de ácido fosfórico y potasa, debe suministrárseles estos dos elementos en guano pobre, escaso en nitrógeno, y abundante en ácido fosfórico. O superfosfato o escorias; o cloruro o sulfato de potasa, o kainita.

Para estas leguminosas, deben emplearse de 300 a 600 k. de guano de baja ley; o 250 a 500 de superfosfato; o 250 a 400 de escorias, adicionados de 125 a 200 de cloruro o sulfato de potasa, o 300 a 400 de kainita. El abono fosfatado mezclado con el potásico, se aplicará en el barbecho, antes de la última arada, que lo cubrirá. Es necesario dar al terreno cal en abundancia, porque las leguminosas son plantas ávidas de este elemento.

TUBERCULOS

PAPAS

De 500 a 700 k. de guano y 200 a 300 de sulfato de potasa. En tierras de suficiente nitrógeno, deberá emplearse de 300 a 400 k. de superfosfato o 300 a 500 de escorias o 350 a 450 de guano de baja ley.

Estudiando el trabajo radicular de la papa, se observa que sus necesidades de nitrógeno son considerables en los períodos comprendidos entre la germinación y la tercera semana, y entre ésta y la octava. La absorción del ácido fosfórico en el período comprendido entre la germinación y la tercera semana, es triple que la elaboración de materia seca, y muy intensa entre la tercera y octava semanas. Las exigencias de potasa entre la tercera y octava semanas son considerables y disminuyen entre la octava y la madurez.

Por lo dicho, la mitad del guano y las dos terceras partes del fertilizante potásico deberán aplicarse en el barbecho antes de la última arada; y el resto del abono, antes del aporque.

La adición de sulfato de potasa al guano, contribuye a aumentar el buen éxito de este cultivo.

Cerca de Lima se obtienen estos resultados por hectárea: en campo sin abono, 17.368 kilogramos de papas; en campo abonado con guano y sulfato de potasa, 19.744 kilogramos.

Cerca de Arequipa, estos otros: campo abonado sólo con guano, 11.340 kilogramos; campo abonado con guano y sulfato de potasa, 13.600 kilogramos.

PLANTAS INDUSTRIALES

CAÑA DE AZUCAR

De 1.200 a 2.000 k. de guano y 120 a 200 de sulfato de potasa. El abono debe colocarse así: la mitad, cuando la planta tenga de 30 a 50 centímetros, y el resto, antes del aporque. El primer abonamiento debe ser seguido de un ligero aporque, que producirá un abundante macollo y la formación de numerosas raíces adventicias, cuyo desarrollo favorece la tierna edad de la planta.

En cuanto a la soca, el primer abono debe darse al voleo, sobre el espacio comprendido entre las líneas de plantas, antes de rajar o destapar, con arado de voltear o de subsuelo; y dar el segundo antes del aporque. En cada ocasión, la mitad del abono.

Diversas experiencias han dado estos resultados:

Promedio de azúcar por fanegada (equivale en el Perú casi a tres hectáreas,) en 164 fanegadas no abonadas, 443.17 quintales. Promedio por fanegada, en 116 fanegadas, abonadas con cuatro y media toneladas de guano por fanegada, 690.27 quintales. Diferencia: 247.10.

El sulfato de potasa como complemento del guano contribuye a aumentar el rendimiento de caña y su contenido de azúcar. Tal empleo permitió elevar en la hacienda de San Nicolás, al norte de Lima, de 244 toneladas a 296, aumentando el contenido de azúcar por ciento de caña, de 9.52 a 10.81.

En El Naranjal, cerca de Lima, el empleo de 900 kilogramos de sulfato de potasa, adicionados a 5.000 de guano, por fanegada, permitió obtener un rendi-

miento de 340 toneladas de caña y 700 quintales de azúcar, el que sólo había llegado antes a 280 toneladas de caña y 546 quintales de azúcar, en campo abonado con 5.000 k. de guano, pero sin la adición del sulfato.

ALGODON

De 1.200 a 1.500 k. de guano. Según la naturaleza de las tierras, el guano debe completarse con 100 a 120 k. de cloruro de potasa a 120 a 150 de sulfato o 700 a 800 de kainita. Es preferible la kainita, porque a su acción fertilizante agrega la preventiva de ciertas enfermedades provocadas por hongos, como el Wilt.

En las siembras atrasadas por demora en la preparación de la tierra, retardo en la llegada de las aguas o cualquiera otra causa, puede emplearse el salitre para acelerar la vegetación, en la cantidad de 300 k. por hectárea. Puede aplicarse al voleo en el barbecho, o disuelto en el agua de riego. En tierras nuevas de fuerte riqueza en nitrógeno, en que las plantas tienen la tendencia a desarrollar excesivamente sus partes verdes, debe emplearse de 150 a 200 k. de superfosfato o 200 a 300 de guano pobre, por hectárea.

El primer abono debe darse en el barbecho, antes de la última reja, que lo cubrirá. Se echará la mitad del abono, y haciéndolo así, temprano, se acelerará el desarrollo de las plantas, con gran ventaja, principalmente porque esta celeridad reduce los daños que puede ocasionar la aparición de los gusanos.

El segundo abono se hará antes del aporque.

En la soca o resoca, la mitad del abono se aplicará sobre el lomo del camellón antes de rajar, y la otra

mitad se aplicará antes del aporque, cuando la planta tenga de 60 a 80 centímetros.

TABACO

De 800 a 1.000 k. de guano y 200 de sulfato de potasa.

Siendo muy considerables las exigencias de esta planta en potasa, de cuya proporción en las hojas depende su combustibilidad, y siéndole perjudiciales los abonos exclusivamente nitrogenados, el guano deberá ser adicionado de sulfato de potasa y no de cloruro o kainita, que disminuyen aquella cualidad o condición.

La mitad del guano y la totalidad del abono potásico deberán ser aplicados en el barbecho, antes de la siembra, y la otra mitad del guano 15 días después del trasplante.

CHALA

(Maíz sembrado a muy corta distancia, para emplearlo en rama como forraje.)

De 800 a 1.000 de guano y 110 de sulfato o 100 de cloruro de potasa.

En siembras en surcos distantes 80 centímetros, y empleándose 400 k. de semilla por fanegada (tres hectáreas) y aplicando en cada fanegada casi doblada la cantidad de guano antes indicada, ha dado en experiencias cada fanegada 130.000 k. de chala. En el mismo terreno no abonado, sólo ha producido la fanegada 35.000 k. Esta extraordinaria diferencia, es una de tantas demostraciones inequívocas del prodigio que realizan los abonos.

ALFALFA

Ya se sabe que la alfalfa retiene el nitrógeno del aire en sus raíces. Pero en suelos muy compactos, en que el aire no circula bien, las nudosidades de la alfalfa son muy deficientes y resulta nula o casi nula la fijación del nitrógeno. En tales casos debe darse al campo de 800 a 1.000 k. de guano por hectárea. Debe agregarse de 80 a 100 k. de sulfato de potasa. Esta planta absorbe del suelo considerables cantidades de potasa, ácido fosfórico y cal, lo que debe tenerse muy en cuenta para su apropiado cultivo y para la duración de la sementera.

En tierra en que es abundante la formación de nudosidades y no se necesita dar nitrógeno, el abono de la alfalfa consistirá en 250 a 300 k. de guano de baja ley o 200 de superfosfato y 100 de sulfato potásico.

El abono se aplicará después del agostamiento del verano, al voleo sobre toda la extensión del campo después de su riego, y será incorporado al suelo por el paso de una rastra de dientes o resortes.

LA APLICACIÓN DE ABONOS Y LOS RIEGOS

Tanto el abono como el riego deben preocupar al agricultor inteligente; al que no se duerme en la rutina; al que desea obtener de su industria el máximo posible del rendimiento. Pero, como en todas las faenas agrícolas, hay que proceder con acierto y vigilancia, combinando los procedimientos de manera que den su resultado benéfico. Si así no se procede, puede ocurrir que el esfuerzo resulte inútil y hasta perjudicial.

¿Qué sucedería en la industria del café, si antes de descerezarlo, lo hubiéramos secado en la estufa? ¿Qué en la industria pecuaria, si sólo nos preocupáramos del pasto y no del agua para los animales o si el ganado de ceba lo mezcláramos con ganado de cría y de leche y en el trajín diario hiciéramos perder a los novillos toda la grasa que fueron adquiriendo?

Pues análogo desacierto sería dar inoportunamente los abonos; aplicarlos sin previo estudio de la tierra; mantener ésta seca cuando debe estar húmeda y darle mucha agua, cuando se necesita graduarla para que el abono no se escape. De todos estos detalles y de todos los conexos, depende el triunfo o el fracaso de una negociación agrícola.

En el punto interesantísimo de los abonos y los riegos, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones generales.

La pendiente de los surcos debe ser mínima, para obtener mayor absorción de humedad por el suelo y evitar el arrastre de sus partículas finas a las partes bajas de los campos.

Debe regarse con la cantidad de agua estrictamente indispensable para asegurar la buena humedad del suelo, a fin de evitar el arrastre de las sales nítricas, amoniacales y potásicas en las aguas de filtración, principalmente en las tierras que tengan escasa proporción de cal.

Los riegos deben ser espaciados el mayor tiempo posible, con el objeto de favorecer la ascensión a la superficie, por capilaridad, de las sales solubles arrastradas a las capas inferiores del suelo, y permitir así su utilización.

Cuando se ha mezclado el guano con salitre o sales potásicas, se debe dar un riego inmediatamente después de la aplicación del abono, con el objeto de impedir la formación de núcleos cáusticos y secos, que la aplicación de esas sales provoca y en cuyo contacto mueren las raicillas, quemadas o por sequedad.

La intensidad de los riegos debe ser proporcionada a la profundidad a que penetran las raíces de las distintas plantas, a fin de que la humedad con los elementos nutritivos en solución, descienda hasta la zona de máxima actividad vegetal, o sea, de absorción de las raíces.

Concluye aquí el extracto de la "Cartilla para los Agricultores" formada por los Administradores del guano en el Perú. Tiene esa Cartilla excepcional importancia, porque une a la parte rigidamente científica, las enseñanzas de una larga y cuidadosa experiencia de todos los fenómenos que los abonos producen en el cultivo. Es la ciencia unida a la práctica, expuestas en conjunto, en forma tan sencilla y tan clara que puedan ser entendidas y aplicadas aun por los más rudimentarios agricultores. Y suscitando en ellos siquiera la *curiosidad* por los abonos, acaso los induzca a iniciar su aplicación. Y si esto se lograra, todo lo demás vendría por añadidura: al ver el gran suceso, ya nadie cultivaría sin abonar. El trabajo con la rutina es vencerla en el primer reducto. El hombre no abandona las conquistas de la ciencia o de la industria notoriamente útiles.

¿Quién pretendería hoy abandonar el bombillo de luz eléctrica, por la vela de sebo?

LA RENTA DEL GUANO EN EL PERÚ

La Compañía que administra el guano, lo explota en las islas, lo clasifica, lo transporta y lo vende. Además, entrega en cada año—cada campaña—el sobrante del que consume la agricultura nacional a una Sociedad extranjera, con la cual existe un contrato para pagarle en guano una antigua deuda del Perú.

La ley dispone que el guano recogido o explotado en cada año, se dedique de preferencia a las necesidades y pedidos de la agricultura nacional. No puede, pues, disponerse de él para uso de otros países, sino en la parte que recibe la Sociedad acreedora extranjera y es ésta, por consiguiente, la que puede vender.

La Compañía Administradora calcula en cada año a cómo podrá vender el guano a la agricultura nacional y le fija el precio. Así lo pagan los agricultores; pero, concluida la campaña, se hace la liquidación definitiva; se sacan todos los gastos; se le abona a la Compañía un interés que no puede exceder del 10 por 100 del capital invertido y se le paga, además, la remuneración o sueldos del Directorio y del Gerente. Entonces se fija el precio definitivo y se les devuelve el excedente que se les haya cobrado. Ahora, por ejemplo, el precio de la tonelada de guano rico es de 72 soles; pero, en definitiva, sólo se cobrará al rededor de 65 soles por tonelada. Fuera de esto, la ley otorga una rebaja del 50 por 100 sobre la parte del precio que corresponde al Gobierno, a los agricultores que dedican exclusivamente sus tierras al cultivo de productos alimenticios; a los conductores de fundos de la Costa, situados a una distancia mayor de 70 ki-

lómetros de una estación terminal de ferrocarril o puerto de desembarque y que deban verificar el transporte en acémilas, y a los agricultores de la Sierra.

En los cinco años, de 1921 a 1925 inclusive, la Compañía ha entregado al Fisco, como producto líquido del guano en estos años, 13.918.200 soles. O sea, 2.783.640 soles por año. Y las ventas a la agricultura peruana, ascendieron en los mismos cinco años, a 490.655 toneladas, o sea, 98.131 por año.

La Compañía Administradora tiene Laboratorio para servicios agrícolas, técnica y ampliamente servido. Durante la última Campaña, se realizaron allí 509 análisis de guanos y 31 análisis de tierras.

La Sociedad acreedora del guano es The Peruvian Corporation.

Esta Sociedad exporta el guano a Europa y a los Estados Unidos, en su mayor parte.

La agricultura nacional consume cada día mayores cantidades. Puede juzgarse por este dato: en 1910 consumió 25,000 toneladas; en 1925 consumió 113, 986.

CAPITULO III

LA INDUSTRIA

ALGODONERA

En correspondencia para la Sociedad de Agricultores, publicada en la Revista, y en El Espectador de 9 de mayo de de 1924, dije:

"En un libro lleno de belleza y de fervor patriótico, "El moderno imperialismo", ha preconizado Antonio José Restrepo la industria cafetera como la que, por las favorables condiciones en que se desarrolla en Colombia, debe recoger la mayor suma de atención y de esfuerzos. Ello está muy bien, pero hay allá ciertas industrias, que pudiéramos llamar colaterales, necesarias. Una de ellas es el algodón". Y luego: "De todo lo expuesto resulta que a pesar de los inconvenientes de las lluvias, son, comparadas con las del Perú, más favorables que adversas las circunstancias en Colombia, para el cultivo del algodón, y que bien merece esta industria la pena de que se la estudie a fondo y se ensaye su desarrollo..... En cuanto al punto interesante de las semillas, ya se

ha dicho que aquí—en el Perú—la de Tangüis va dominando a las demás, salvo en determinadas comarcas como Piura, en donde condiciones especiales hacen preferible la semilla del llamado algodón áspero; pero se cultivan también las variedades llamadas Mitafifi, Egipto etc. Todas estas variedades debieran ensayarse en Colombia, y si no dan buen resultado, acaso lo mejor será hacer allá lo que hizo aquí el señor Tangüis para obtener la suya: de la semilla propia más acreditada, aislar unas pocas plantas de excepcional fortaleza y lozanía, cultivarlas esmeradamente, de sus semillas escoger las mejores para nueva siembra y nueva selección, hasta llegar a un tipo perfecto. Es una obra de cuidado y de paciencia: nada más".

En el presente año, la visita de la Misión Algodonera de Manchester, ha suscitado el entusiasmo en Colombia por la industria del algodón, y ya parece seguro que ella tomará fuerte impulso en el país. Uno de los miembros de aquella Misión, el doctor Pearse, ha dicho: "Lo anteriormente expuesto viene a confirmar mejor que cualquiera otra palabra el hecho de que debido a la asombrosa fertilidad del suelo de Colombia, ésta posee en el algodón un oro blanco para explotar con todas las posibilidades fundamentales." Después de lo dicho en Colombia, ha escrito de Manchester (18 de mayo de 1926): "Nosotros podemos reclamar el honor de haber despertado a Colombia en relación con la industria del algodón, muy superior en riqueza a la que contienen sus minas". Y en cuanto a las semillas, se ha expresado así en Bogotá: "Muy difícil será encontrar en el Exterior mejor calidad de semilla que la que existe en Colombia; y si se selecciona como queda indicado, nada falta para el completo establecimiento de una verdadera industria

algodonera." Y de Manchester: "El país tiene semillas criollas o aclimatadas de superior calidad, a las cuales debe darse exclusiva preferencia".

He experimentado una patriótica satisfacción al ver confirmadas así, por tan respetable autoridad, las opiniones que expresé en 1924; y deseando contribuir a que la industria algodonera se desarrolle con amplitud y sobre firmes bases desde el primer día, voy a traer aquí, respecto de ella, algunas informaciones que me parecen útiles.

Trato, especialmente, de aclarar este punto interesantísimo: ¿conviene o nó regar la sementera de algodón?; ¿aun habiendo lluvias, el riego es condición necesaria para un cultivo acertado?

EL RIEGO EN EL CULTIVO DEL ALGODÓN

En uno de los pasajes de su Conferencia de Bogotá, dijo el doctor Pearse:

"Es absolutamente necesario que los cultivadores aprendan a usar el arado, con el objeto de limpiar y romper la tierra, pues sólo así se conserva la necesaria humedad, aumentándose también el rendimiento.

El algodón es una planta que resiste muy bien la sequía y nos parece que en Colombia no es necesario el riego para esta planta, siempre que se utilice el arado, como se ha indicado.

Si algunos cultivadores introducen la irrigación en sus campos, no deben olvidar construir canales de drenaje devolviendo el agua al río. De otra manera, la tierra se empobrece rápidamente."

No hay en Colombia—conviene repetirlo—el hábito de regar las tierras, y si a esta tradición negati-

va, se suma la opinión transcrita del doctor Pearse, ya estará a la hora de ahora casi todo el mundo creyendo que no debe regar el algodón. Es como si a un estudiante temeroso de las clases del día siguiente, se le dice: mañana es día de asueto.

Y como creer que, sistemáticamente, no debe regarse el algodón, sería muy pernicioso y grave para el futuro de la industria, me propongo aclarar el verdadero pensamiento del doctor Pearse y establecer, con la cita de técnicos muy capacitados, la doctrina exacta en la materia, que formuló así: aunque el algodón es planta que resiste bastante la sequedad, para un cultivo científico, seguro y de amplio beneficio, se necesita la irrigación.

El doctor Pearse ha dicho que Colombia es tierra de asombrosa fertilidad. Sobre esta circunstancia excepcional, piensa él que si se aran bien los campos, puede prescindirse del riego para el cultivo del algodón, porque limpia y roturada la tierra, ésta conserva "la necesaria humedad". Es decir: el algodón, aunque "resiste muy bien la sequía" necesita humedad que en el caso contemplado, obtiene de la roturación de la tierra.

Si las tierras no se roturan bien con el arado, no habrá—en concepto del doctor Pearse—aunque llueva, la necesaria humedad. Y este pensamiento lo complementa y confirma en el párrafo siguiente: "Si algunos cultivadores introducen la irrigación en sus campos, no deben olvidar tener canales de drenaje devolvien- el agua al río". Si creyera el doctor Pearse que no debe irrigarse el algodón, habría dicho perentoriamente que en Colombia el riego perjudica al algodón.

Decir que una cosa debe hacerse en determinadas circunstancias o condiciones, no es prohibirla, si no reglamentarla para que quede mejor hecha. Es, al contrario, favorecer su ejecución.

Analizado cuidadosamente el pensamiento del Dr. Pearse, aparece que él no ha establecido que no deba regarse el algodón. Y urge que así se comprenda, para evitar que desde el principio desorientemos la industria algodонера..

No sólo en la costa del Perú, en donde no llueve, sino en otras comarcas del mismo país en las cuales sí llueve, como en Piura, se riega el algodón como condición indispensable de un cultivo acertado y de amplios resultados económicos. Y así en muchas otras partes. Baste citar los Estados Unidos, ya por lo adelantado que está este país en cuestiones agrícolas, ya por el enorme volumen de su industria textil.

La agricultura entregada al capricho de las lluvias, es un juego de suerte y azar. Puede dar, y da en ocasiones, grandes resultados; pero puede también, al vaivén tornadizo de una nube, arrancar de cuajo una fortuna.

¿Hay algo más inseguro que el cultivo de trigo en nuestra altiplanicie de Bogotá? Y, en general, todos nuestros cultivos ¿no se ven constantemente expuestos a perderse "si no llueve a tiempo"? ¿Se querrá pensar en los millones que perdemos casi todos los años, por esta inseguridad de las lluvias?

El agua de riego permite dar a la sementera la que necesita en el momento oportuno y en la cantidad conveniente. Permite disminuirla a voluntad, aumentarla o quitarla, según el caso y según el momento de la vida de la planta. Es como la llave de una vasta maquinaria, que el agricultor maneja según

su conveniencia. Con el agua de riego, el agricultor es amo y señor de su industria. Sin el riego, es un esclavo de lo imprevisto.

Estamos acostumbrados al café, planta ejemplar y bendecida, que va bien con los inviernos, resiste a los veranos, rechaza las hormigas y otras plagas, y permite almacenar por años el fruto. Infinitamente mejor sería si lo regáramos y abonáramos; pero el hecho es que soporta bien las inclemencias de nuestro empirismo y de nuestra rutina. Pero el algodón no es el café. Y aunque es fuerte para la sequedad, ello no implica que, en tal situación, sus cosechas no sean mucho menores, inferior la calidad de su fibra y mayor la multiplicación de los gusanos.

Y es el caso de advertir que no se puede pensar jamás en cultivar algodón sin la inminencia—o, mejor dicho, la evidencia—de las plagas; que es indispensable presuponer el gasto del combate contra las plagas en cada siembra y en cada cosecha, porque de lo contrario todo el dinero, el trabajo y el esfuerzo se perderán. Pero la industria, bien dirigida, paga con creces estos gastos.

Si se quiere dar verdadero impulso a la industria, es necesario establecer laboratorios y campos de experimentación; proveerlos de los elementos suficientes y entregarlos a la dirección de hombres [de ciencia y de experiencia. Esta es obra no de los particulares, sino del Gobierno. Y es obra que no puede aplazarse, porque mientras ella no exista, la industria algo donera carecerá de uno de sus factores esenciales.

OPINIONES DE ALGUNOS TÉCNICOS SOBRE EL RIEGO Y EL CULTIVO DEL ALGODÓN

En el informe rendido en el presente año, después de visitar diversas haciendas de algodón en el Perú, por el Entomólogo de la Estación Experimental de Luisiana, Dr. W. E. Hinds, consta lo que copio:

“La situación agrícola en general me ha impresionado muy favorablemente. Como regla general, los campos del algodón en el valle de Cañete están bien trabajados y limpios, libres de malas hierbas etc., que pudieran disminuir los rendimientos. El número de plantas es satisfactorio, excepto en los campos de las socas más viejas, en donde mucho terreno se ve ralo por la muerte de las plantas, y en algunos de los campos más nuevos, en donde la proporción de sales es todavía demasiado elevada para la buena producción del algodón, *o los riegos han sido inadecuados en los periodos críticos*. El uso del agua parece bueno por lo general, pero es susceptible de mejora, cuando se comprenda más cabalmente los efectos y relaciones combinados de la proporción del humus del suelo, el equilibrio de los elementos alimenticios de la planta presentes en el suelo, *y la relación y efectos del riego y el drenaje sobre el crecimiento y fructificación del algodón*”.

El señor Rivero Tremouille, Agrónomo de larga práctica, ha realizado una excursión a las regiones algodoneras de los Estados Unidos, y ha publicado sus observaciones. Procura implantar en el Perú los procedimientos de siembra y cultivo de los Estados Unidos, porque los considera buenos. Sobre el cultivo

en la cuenca del río Salado, en Arizona, dice en la parte pertinente:

"Uno de los puntos de vista que se tiene más en mira al laborar las tierras *es el de conservar en ellas la mayor cantidad de humedad y asegurar así la más propia germinación de las semillas, reduciendo al mínimo los gastos del resiembra. En nuestra práctica hemos podido constatar que más del 50 por 100 de las fallas en la germinación del algodón, se deben a que nuestros agricultores, sea por causas ajenas a ellos, sea por no tener esto en mira, descuidan este punto de vista, y conocidos de todos son los trastornos y perjuicios que en la sucesión del cultivo ocasiona, tales como mayores gastos de semilla, mayor costo de los resiembros, riegos prematuros, raspas tempranas etc.*

"Por lo general, son estas las formas de proceder en la preparación de los suelos: 1°. Para campos sembrados previamente de algodón. Se mata (rozo) con un cortador de tallos (en terreno sin piedras) y muy raramente a mano. En el primer caso, como el cortador deja los tallos en pequeños trozos, éstos se quedan en el terreno y son incorporados al suelo. Se procede en seguida a dar dos rejas cruzadas en seco, seguidas de sus respectivas arrastras, sea de discos o de puntas, nivelando lo mejor posible. Una arada de seis a ocho pulgadas de profundidad es lo más común. Estando en estas condiciones, y ya limpio el suelo, se *se le dá un riego pesado*, después del cual raramente se continúa la arada, limitándose al pasaje de arrastras y rodillos, hasta dejar la tierra finamente pulverizada, nivelada *y con humedad bastante para la siembra* a una o dos pulgadas de profundidad. 2°. Se procede como anteriormente, *pero se riega fuertemente primero, tal como es usual entre nosotros*; dos rejas cru-

zadas, arrastras, obligado uso del rodillo y del nivelador dan término a la operación, *a condición de hacerlo sin dilaciones de tiempo, para evitar la desecación, y procurando comprimir para llamar la humedad a la superficie* evitando en todos los casos la formación de terrones que más tarde en la siembra y en el cultivo, dificulten el uso del sembrador y de la cultivadora.

"La siembra se lleva a cabo sobre el terreno plano, sin surcos, pulverizado y mullido y que permita el sembrío a una profundidad de una a dos pulgadas de la superficie y conservando a esta distancia *la suficiente humedad para una completa y pronta germinación*

"El empleo de sembradoras es absoluto, ya sea de un caballo o de un tren de dos..La distancia entre las líneas varía según la calidad de los terrenos, fluctuando comúnmente entre 90 centímetros a un metro treinta, y aun más en los terrenos que han tenido alfalfa anteriormente; tres y medio pies puede considerarse un promedio. Es de advertir que se siembra una línea continua y que las cantidades de semilla que se emplean en esta operación no exceden de 40 a 50 libras por acre, tres o cuatro quintales por fanegada aproximadamente. (La fanegada peruana son casi 29.000 metros cuadrados). Y es preferible que la línea contenga una regular cantidad de semillas, para asegurar una siembra sin fallas, y para que las plantitas tengan fuerza bastante para levantar los terrones que puedan impedir su crecimiento. Como la semilla que se emplea es desnuda, se remoja antes de sembrarla, tal como es nuestra práctica, sin que ello dificulte el buen funcionamiento de la sembradora, y para que nunca se riegue inmediatamente después de la siembra, a fin de evitar que el endurecimiento del suelo impida a la planta brotar a la superficie. *En los casos de falta de pre-*

visión en la humedad del suelo y que éste se encuentre muy seco o que el mismo fenómeno se origine por condiciones especiales de la naturaleza de las tierras, se hace un pequeño surco con la cultivadora para permitir un pequeño y ligero riego por él, surco que una vez "venida" la tierra, es borrado con el mismo aparato. Es por esto muy importante no preparar e irrigar más tierras que las que rápidamente se puedan sembrar, evitando que se sequen demasiado y asegurando una buena germinación"

En la obra "El algodón en el Perú" del Ingeniero Agrónomo D. Nicolás Rivera y Piérola, se lee lo siguiente:

"Para el buen desarrollo del algodón, es indispensable que desde la siembra hasta la completa formación de la bellota, suba progresivamente la temperatura ambiente, así como aumenta la humedad del suelo. Una vez terminado el desarrollo de la bellota, es indispensable un completo agoste de la planta, para que se realicen la maduración y apertura del fruto. *Es por esto que la producción de algodón no es segura, ni en calidad ni en cantidad, en los países en que se cultiva esta malvácea con la humedad que proporcionan las lluvias.*"

Sobre este mismo tema de las épocas de riego y de "agoste" del algodón, se expresa así el señor Rivero Tremouille:

"*Uu algodón sembrado en buenas condiciones de humedad, y propiamente cultivado, puede permanecer hasta dos meses sin recibir riego ninguno. No se crea que esto es general, pues como entre nosotros, depende largamente de las condiciones del suelo; pero suponemos el fin de este período y que el algodón necesita agua. Diremos que como una señal clara, además*

de todos los caracteres exteriores, la generalidad de los agricultores de Arizona conocen este punto en que si tomada una hoja en las horas de calor, la sienten caliente, se *necesita el riego inmediatamente*,—si fresca, éste no es tan necesario.

"Las siembras se hacen entre los primeros días de marzo y los primeros de abril. *Después del 1º de julio la frecuencia de los riegos depende de los suelos, pero un riego cada diez o quince días es común, más o menos hasta 1º de octubre, para el caso de algodones atrasados, pero para algodones normales, es regla general ir quitando el agua desde el 10 de septiembre o fines de agosto.*

"Es a partir de julio que se inicia la florescencia y en esta época procuran que no le falte agua a la planta, prolongados los agostes. En general, se puede decir que se procede como en los valles de la costa que tienen el mismo cultivo que el de Cañete pero procuran que los riegos no excedan en tiempo sobre seis horas y sólo en tierras de condición especial dilatan este tiempo. *Procuran también que no haya empozamientos en la parte baja de los campos.*"

Como he dicho antes, en Piura llueve. Llueve como en Colombia. Sin embargo, allí no se considera que se pueda hacer un cultivo serio de algodón sin riego.

En Piura ha permanecido largo tiempo, en su carácter de Entomólogo, el Dr. Charles H. T. Townsend y se le considera allá y en todo el Perú, como técnico de probada competencia. Actualmente visita como tal otras comarcas de este país. Pues bien, en un estudio del citado Dr. Townsend, publicado en *La Vida Agrícola* de junio de 1925, se lee lo siguiente:

"El valle del río Piura tiene gran necesidad de agua permanente *que asegure el riego en cualquier estación del año*. Un reservorio para almacenar agua o la derivación de otro río o ríos en el Piura, o ambas medidas juntas, son necesarias para este fin. *El buen éxito de la lucha contra las plagas lo requiere así*. Además, y fuera de toda consideración sobre plagas algodoneras, *el agua permanente es indispensable para la obtención en forma completa de los rendimientos y ganancias de que es capaz el cultivo algodonerero en el valle de Piura*.

"La estación mejor para sembrar algodón en Piura es de octubre a diciembre, para hacer la cosecha en mayo y junio.

Los suelos de Piura necesitan renovación y restauración de la fertilidad y es ésta la necesidad mayor. El mejor método de hacer esto efectivamente a bajo costo es sembrar una planta leguminosa, como cosecha intermedia o intercalada entre dos cosechas de algodón, enterrando en el suelo la leguminosa con el arado. *Pero se necesita el agua para los riegos en diciembre y en julio, antes de sembrar el algodón, y otravez, antes de sembrar la cosecha intercalada de leguminosas*.

Adoptando el método de cultivo llamado en Estados Unidos "single stalk", método de cultivo por el que se procura que las plantas desarrollen con un sólo tallo sin grandes ramas vegetativas, *y que es el mejor método desde todo punto de vista*, podemos comenzar la cosecha en cuatro meses y concluirla en dos meses más. La mejor distribución de los trabajos durante el año sería la siguiente: Noviembre, arar y arrastrar tres veces, cada diez días. Diciembre, regar, arrastrar cruzando y sembrar el algodón. Enero hasta Abril, cuatro meses para el desarrollo de las plantas y la for-

mación de las bellotas hasta el punto de abrirse. Si llegan las lluvias en Marzo o Abril, no hacen ningún daño. Mayo y Junio, cosecha del algodón. Julio: quitar en las rozas todas las plantas de algodón; *regar* y sembrar la cosecha intercalada de una leguminosa: arveja de vaca, tréboles, alfalfa o cualquiera otra planta leguminosa que crezca rápidamente y que pueda ser enterrada verde con el arado. Agosto hasta Octubre: tres meses para el crecimiento de la planta leguminosa, antes de enterrarla con el arado. (Se puede aprovecharla para pasto el tercer mes, soltando los animales en ella.)

El plan que acabamos de describir hace que los botones o estuches del algodonerero se formen en la estación de la inactividad del gusano "picudo". Hace que las bellotas se formen en la estación en que desaparece el "arreatado". La planta nace en la estación en que hay menos peligro del gusano de tierra, gusano arador y grillos. La quema de la cápsula que produce el algodón duro, *se evitará, porque no habrá deficiencia de humedad en el suelo*. El chupadero y el picudo abandonarán las rozas o campos sembrados con las plantas leguminosas. A parte del control de las plagas, este plan dará mayores rendimientos de algodón por cuadra, y renovará la fertilidad del suelo. Es el sistema de cultivo más racional que se puede emplear. *Pero es preciso tener el agua en las estaciones propicias del año, para llevar a cabo este plan. Así es claro que necesitamos una provisión de agua permanente en el valle de Piura, si se desea que esta región ocupe el puesto que le corresponde como productora de algodón.*"

La opiniones del Dr. Townsend, respaldadas por su competencia y el unánime concepto de los agricul-

tores, están, en estos precisos momentos, llevándose a la práctica: el Gobierno ha adquirido de una empresa particular el gran canal de Chira, lo ensancha, lo provee de mayor volumen de aguas, realiza en él las obras complementarias que antes faltaban y ofrece en esta forma a la industria de Piura, una "provisión de agua permanente, para que la región ocupe el puesto que le corresponde como productora de algodón."

LAS SEMILLAS DE ALGODON Y LAS PLAGAS

A las condiciones fundamentales de tierra bien arada, regada y abonada y de oportunidad y cuidado en las diversas atapas del cultivo y la cosecha, es necesario agregar dos que, en concepto del Ingeniero D. Gerardo Klinge, uno de los más competentes agrónomos del país, son de importancia decisiva: la producción cuidadosa, científica pudiera decirse, de las semillas, y la campaña vigilante y firme contra las plagas.

Es muy inconveniente sembrar lado a lado distintas variedades, porque se favorece con esto la producción de los híbridos. Y en la selección empírica es seguro tomar semillas de estos híbridos, porque son los que generalmente en su primera generación dan plantas más productivas, que llaman la atención y estimulan, por lo mismo, a que se les escoja como semilla preferente. Tales híbridos no transmiten a su descendencia las buenas cualidades y, por el contrario, van a una segura y pronta degeneración.

La cosecha tardía favorece el desarrollo de las plagas. Urge por esto activar la maduración. El riego debe ser aplicado con discernimiento, para no pecar por inoportunidad, ni por defecto ni por exceso. Tampoco debe exagerarse el abono nitrogenado.

El arseniato de plomo, ya en polvo, ya mezclado con agua, se ha usado muy generalmente para combatir la mayor parte de las plagas. El Gobierno del Perú lo introduce, para venderlo a precio de costo a los agricultores. Se le aplica llevándolo el peón en una especie de cantimplora provista de una manguera y de un sencillo mecanismo aspirante e impelente. Ahora una agrupación de hacendados va a empezar el sistema usado en los Estados Unidos, de dar el veneno a las plagas por medio de aeroplanos. Se asegura que la operación resulta mucho más rápida, uniforme y eficiente y que justifica el gasto.

El Arsokoll, "arseniato de plomo coloidal" parece el mejor. Por su condición coloidal, extraordinariamente subdividido o fino, permanece en suspensión en el agua sin irse al fondo, como el arseniato de plomo común o el arseniato de cal. El riego de las hojas resulta, desde luego, más uniforme en la proporción venenosa, y con menor gasto se realiza una obra más provechosa. Se adhiere por largo tiempo a las hojas. Su acción venenosa dura seis semanas.

Como preventivo, puede usarse en la proporción de 250 gramos por 100 litros de agua. Para plaga pequeña, 330 gramos en 100 litros de agua. Y para plaga grande, 500 gramos en 100 litros de agua. Como máximo debe darse a cada fanegada (tres hectáreas) 7 kilogramos de Arsokoll, y bajar, según las circunstancias, hasta a 2 kilogramos.

PRODUCCION MEDIA DE ALGODON POR HECTAREA

De una Estadística, copio estos datos: la producción média de algodón, por hectárea, en el Perú, es

de 1.211 libras. En Egipto 976. En Estados Unidos, 770. En la India, 175.

El cálculo del Perú, acaso es un tanto exagerado. Se trata, desde luego, de algodón desmotado.

De 1919 a 1925 inclusive, el Perú produjo 289.695 toneladas de algodón desmotado, provenientes de 754.994 hectáreas sembradas. O sea, en promedio: 107.856 hectáreas sembradas cada año, dieron 41.385 toneladas. Es decir, que cada hectárea produjo en cada año, 384 kilogramos.

Los datos de 1922 y 1923 dan un promedio de algodón en rama de 1.076 kilogramos por hectárea y de 396 kilogramos de algodón desmotado.

Puede calcularse, en términos bastante aproximados, que la fibra representa un 37 por 100 del algodón en rama.

El Dr. Pearse ha calculado 60 arrobas (750 kilogramos) de algodón en rama como el producto medio en las sabanas de Bolívar. El 37 por 100 de esta cantidad sería 277 kilogramos y medio por hectárea. En síntesis: productos en rama y en fibra inferiores a los productos medios obtenidos en el Perú. Con todo, muy alentadores, desde luego que los de Colombia son el resultado de una agricultura incipiente que no ara, que no riega, que no abona, que no sabe defenderse de las plagas, que no sabe recoger y cuidar la cosecha, al decir del mismo Dr. Pearse. Y que muy probablemente, tampoco sabe desmotar el algodón.... El día en que nuestra agricultura se incorpore en el movimiento ya casi universal de avance de esta industria, la del algodón nos dará, sin duda, resultados óptimos. Poseemos, al decir del Dr. Pearse—y bien sabemos que es así!—una tierra de asombrosa fertilidad.

Colombia va perdiendo ya—venturosamente—su vieja y enfermiza timidez. Va comprendiendo que "querer es poder" y que tiene el derecho, y está en la necesidad, de incorporarse a las modernas corrientes en todas las faces del progreso. ¿Porqué habría de quedarse rezagada la agricultura, nuestra industria madre?

Rezagada estuvo también por siglos en el Perú y, sin embargo, en lo que respecta a la costa, hoy su agricultura tiene un avance extraordinario. En 1900 apenas exportó este país 17.391 quintales de algodón. De 1919 a 1925 inclusive, exportó en cada año un promedio de casi 40 millones de kilogramos, fuera de otros tres millones que representó el consumo interno. Y el valor de este algodón y el de sus derivados: pepita, aceite etc. subió en cada uno de esos años a la enorme suma de 73 millones y medio de soles.

Los datos sobre producción por hectárea que quedan expuestos, se refieren al algodón herbáceo. Hay también, sobre todo en Piura, algodón de arbusto. Daré sobre éste y su producción, breves noticias, tomadas del estudio del Algodón del Perú, por el Ingeniero atrás citado, señor Rivera y Piérola. "El algodón Gossypium Peruvianum. Aspero y Semiáspero—dice—es oriundo del Perú, ha existido desde tiempo prehistórico, como se ha comprobado por el hecho de haberse encontrado tejidos fabricados por los nativos muchos años antes de la conquista por los españoles. Es un arbusto que alcanza una altura de dos y medio a tres metros; dura en plena producción seis años, aun cuando puede vivir 25 o 30; su fibra larga de una y media pulgada, es áspera y resistente; se la emplea en la actualidad principalmente para mezclarla en los tejidos de lana.... Sus rendimientos son menores al que produce el algodoneru Upland, y de las subvarieda-

de de hebra larga Mitafifi y Sea Island, por unidad de superficie, pero los gastos de cultivo son también muy inferiores. En los valles de Piura, Sechura, Catacaos y Chira, que es donde se cultiva en grande escala ese algodón, el primer año sólo rinde 392 libras por hectárea, pero los demás años su promedio es de 588 libras por hectárea. En los valles de Ica y Palpa también se cultiva esa variedad, pero debido a la diferencia de clima, la fibra que allí produce es menos áspera, fibra que se designa en el mercado con el nombre de Moderated Rough Peruvian; mientras que el de Piura, se designa con el nombre de Full Rough Peruvian. El rendimiento del algodón en este valle es de 908 libras por hectárea."

DERIVADOS DEL ALGODÓN

En el algodón como en la res vacuna, todo puede aprovecharse. Oro blanco le ha llamado con acierto el doctor Pearse.

La cáscara se emplea para la fabricación de afrecho y de papel, y como combustible. De la semilla se extrae el aceite el cual, refinado, reemplaza al aceite de olivo en la alimentación del hombre. También se fabrica con este aceite una serie de artículos: jabones, manteca, oleomargarina etc. La pasta o residuo que queda después de extraído el aceite, se transforma en harina y es un precioso alimento para los ganados; y es también un fuerte abono para el mismo algodonero y para otras plantas.

La harina de la pasta tiene esta composición: Proteína digestible, 36.9 por 100. Materia grasa, 12. Materia hidrocarbonadas, 16.8. Agua, 8.2.

Esta combinación de componentes es muy superior a la de la alfalfa, a pesar de ser esta planta un alimento admirable para los ganados, razón por la cual domina hoy en todas las deshesas de ceiba en la Argentina. La alfalfa verde contiene: Proteína, 3.9 por ciento. Carbohidratos, 12.17. Materia grasa, 0.5. Agua, 71.8.

A todas estas condiciones favorables, se agrega la muy importante de que el algodón no requiere grandes maquinarias ni fuertes capitales para su beneficio. Bastan sencillas y poco costosas desmotadoras y prensas para tener un "montaje".

Es, como el café, negocio para ricos y para pobres. El más desvalido campesino puede tener, alrededor de su casa, una pequeña sementera y vender su cosecha a las haciendas centrales. El algodón está, por todo lo dicho, llamado a ser en Colombia uno de los más grandes renglones de nuestra prosperidad agrícola y comercial.

Ya se ha visto la suma cuantiosa que da al Perú todos los años. En los productos accesorios, los siguientes datos estadísticos son elocuentes por sí mismos. En 1923 el Perú exportó:

Semilla de Algodón, por valor de	935.000	soles
Pasta de semilla	979.000	
Aceite de semilla	1.423.000	

Suma 3.337.000

En 1924:

Pasta	1.313.000
Aceite	1.410.000

Suma 2.723.000

En 1925:

Pasta	4.485.000
Aceite	3.316.000
	<hr/>
Suma	7.801.000

¡En los tres años casi 14 millones!

EL PORVENIR DE LA INDUSTRIA ALGODONERA

No es posible hacer afirmaciones rotundas sobre el porvenir, siempre ondulante, de industrias y negocios. Lo aleatorio es condición inseparable de la vida. Y por curiosa coincidencia, al despertar de la industria algodouera en Colombia, se asocia una brusca y fuerte baja del artículo.

Pero sí es posible hacer el cálculo de probabilidades, basado en premisas exactas y hechos conocidos.

El algodón como el trigo, como la lana, como el azúcar, como el café, es artículo de primera necesidad. No puede el hombre civilizado o medio civilizado prescindir del algodón para cubrirse. Y como el hombre puebla todas las regiones del planeta y su número crece diariamente, el algodón tiene y tendrá mercados consumidores en extensión mayor todos los años.

La Estadística demuestra que a pesar de las guerras, a pesar de la Gran Guerra, del bolcheviquismo ruso y del caos de la China, el aumento de población humana en los últimos cincuenta años, ha superado en fuerte proporción a los cincuentenarios anteriores,

Por otra parte, los pueblos, cada día más duramente aleccionados, buscan la paz y la armonía y será difícil conducirlos a la guerra; y la ciencia de curar, alumbrada por Pasteur, sana ciudades y naciones y va contribuyendo muy eficazmente a la densidad de población.

De más o menos dos mil millones de hombres que poseen la tierra, todavía 750 se visten apenas a medias, y 350 prescinden de vestirse. Esa enorme cantidad de gentes semivestidas o desnudas del todo, irán entrando paulatinamente en la civilización y por consiguiente en la necesidad de vestirse.

Veinticuatro millones de automóviles ruedan por el mundo y las grandes fábricas siguen devorando, cada día con mayor avidez, el algodón, para la confección de llantas y ciertos elementos de la tapicería. Otras, para fajas de transmisión, para explosivos etc.

Además, la industria empieza a abrir nuevos horizontes al algodón. En los Estados Unidos está siendo utilizado en forma ya mucho más interesante para la construcción de automóviles. Fuertemente comprimido—escribe el periódico "Uber Land und Mees"—constituye una óptima materia prima. Se cree que las partes metálicas de los vehículos serán substituídas en el porvenir por el "cotonid". En las oficinas Ford se procede ya a construir con el nuevo material, el cual experimentalmente, ha demostrado que no puede ser comparado con ningún otro, por su dureza y su resistencia. El cotonid se adapta, además, para substituir los ladrillos de las construcciones. El algodón comprimido—sigue diciendo el mismo periódico—es usado también como material para los trabajos de cimentación en terreno arenoso, como lo prueba el Faro de Leasowe, colocado en la desom-

bocadura de los rios Merse y Des. La idea de esta singular utilización se debió a la casualidad. La construcción de la base para el faro, presentaba las mayores dificultades a causa del terreno arenoso. Pero sucedió que cerca del lugar naufragó una embarcación cargada de algodón, el cual, llevado a la ribera por la marea, se amalgamó con la arena. Esta casual mezcla fué empleada en los trabajos de cimentación, y se vió que era de solidez extraordinaria, a tal punto que se resolvió usarla para toda la obra. La torre de piedra ha resistido a las más duras tempestades.

Parece, por todo lo dicho, que se puede formular esta afirmación: el consumo del algodón no ha llegado a su plenitud y, por lo mismo, hay seguridad para esa industria, por lo menos durante varias décadas.

La baja actual de su valor es debida a una cosecha excepcional, sobre todo en los Estados Unidos. Más de 24 millones de fardos de 478 libras cada uno, como producción del mundo, contra 19 millones 600 mil del año anterior. Pero ya es conocido en el mundo de los negocios el esfuerzo norteamericano para evitar nuevas superproducciones extraordinarias y para atenuar los depresivos efectos de la actual que—para mayor daño—han coincidido con los trastornos económicos y fiscales de Europa y con la caótica situación de la China.

Por otra parte, en Colombia necesitamos bastante algodón para atender a nuestras propias fábricas; y cuando busquemos el consumo exterior, contaremos con un poderoso elemento favorable a nuestro producto: la superior calidad. Recuérdese que el doctor Pearse nos ha dicho, que el único defecto de nuestro algodón es el de ser demasiado bueno para la modestia de las telas que tejen nuestras fábricas.

Nos sucederá con el algodón lo que nos sucede con el café y las esmeraldas: la alta calidad se impondrá desde el primer momento en los mercados.

Hay derecho, pues, a confiar firmemente en el futuro de la industria algodonera de Colombia. Pero, eso sí, sobre la base necesaria de abandonar nuestros empíricos sistemas de cultivo. Necesitamos analizar las tierras, ararlas, regarlas, abonarlas. Escoger las semillas, cuidar las plantaciones, recoger con cuidado y aseo las bellotas, evitar la mezcla de especies en cada plantación, desmontar y empacar con esmero.

Necesitamos Laboratorios y Campos de Experimentación, y gastar, gastar sin miedo en la oportuna y sistemática persecución a las plagas del algodonero.

Si uno o varios de estos factores falla o fallan, el insuceso no será hijo de la industria, sino de nuestra incuria.

Y, como elementos colaterales necesarios, vías de comunicación, tarifas racionales de transporte y bancos hipotecarios agrícolas, que vivan del florecimiento de la agricultura, y nó de la ruina y la agonía de los agricultores.

CAPITULO IV

LA INDUSTRIA AZUCARERA

En 1924 había en el Perú 80 grandes haciendas de caña, las cuales cultivaron, en conjunto en ese año, 55.735 hectáreas, y de éstas cortaron 29.908, que produjeron 2.707.204 toneladas de caña de azúcar. Es decir, un promedio de caña por hectárea de 90 y media toneladas. Mal producto, debido a las grandes inundaciones de ese año. El promedio en 1923 fué 105; en 1919 fué 110; y en 1914 fué 115.

El producto del azúcar y chancaca (panela) fué de 315.904 toneladas, de las cuales se exportaron 265.509 y produjeron 49.764.300 soles. Hubo, además, un producto de 3.856.099 litros de alcohol absoluto. Y en la labor de estas haciendas fueron ocupados 30.051 trabajadores.

En 1925 el área sembrada de caña bajó a 53.486 hectáreas y el producto en azúcar y chancaca a

275.561 toneladas, de las cuales fueron exportadas 208.140, por valor de 21.586,510 soles.

Los datos de 1924, arrojan estos resultados parciales:

Cada hectárea de caña dió 10.592 y medio kilogramos de azúcar y 129 litros de alcohol absoluto.

Cada 8 y media toneladas de caña produjeron una tonelada de azúcar.

Ya se ha dicho que fué un año de malos productos, por causas inevitables. Peor fué todavía, por las mismas razones, el de 1925.

En el Perú no se comprende el cultivo de caña sin riego. Y se le da a este factor toda la importancia que tiene. De reciente estudio del Ingeniero Agrónomo, señor Gerardo Klinge, son estos párrafos:

"El fenómeno meteorológico más importante con relación a la vida de las plantas, el de la lluvia, fenómeno que queda en todas partes fuera completamente del control humano, no existe en el Perú. El agua la damos por medio de riego, que controlamos a nuestro antojo, y podemos dar a las tierras y a las plantas el agua cuando mejor lo necesitan, y disponemos así, en el riego, del instrumento más eficaz para amoldar la vida vegetal a las condiciones del medio y a nuestros deseos y necesidades.

"La importancia que tiene esto no es siempre bien apreciada por los que estamos acostumbrados al riego, sino cuando nos trasladamos a un medio agrícola distinto y podemos apreciar las fatales consecuencias de la inoportunidad de una lluvia o de su falta.

"El riego, por más que no siempre el agricultor peruano pueda disponer del agua en todas las regiones de la Costa a su sabor y antojo, dá a la agricul-

tura de la Costa una seguridad tal, que es absolutamente desconocida en los climas húmedos.

"Con referencia a la caña, el manejo apropiado del agua nos permite dirigir la maduración y obtener cosechas en cantidad y calidad que son realmente el asombro y motivo de incredulidad para los agricultores de zonas menos privilegiadas"..... "No veo por esto extraño que el precio de las tierras apropiadas para caña en la costa del Perú haya alcanzado cifras que resultan sumamente altas si se las compara con las que se pagan en otras partes del mundo. El precio de la hectárea puede calcularse entre mil y dos mil soles."

No tratándose aquí sino de breves apuntamientos sobre la industria de azúcar, tendientes a estimular su extensión en Colombia, sólo agregaré sobre la manera de cultivar y beneficiar la caña de azúcar, unas pocas palabras relacionadas con las hojas, punto al cual no se le dá ninguna importancia entre nosotros.

Es práctica muy generalizada en el Perú, la de quemar el cuadro de caña que vá a cortarse para llevar a los trapiches. Este sistema hace perder una pequeña cantidad de azúcar, pero resulta en definitiva provechoso, por la economía de jornales y de tiempo, y la supresión del peligro de reptiles, derivado lo uno y lo otro del corte directo y limpio de las cañas sin hojas ni malezas. Como en el Perú las plantaciones están divididas por acequias en pequeñas parcelas, la operación de quemar resulta fácil y sin peligros.

El corte de las hojas verdes de la caña, perjudica grandemente a la plantación, ya porque hace más leñosos y duros los tallos, ya porque disminuye en proporción considerable el producto en azúcar.

El ingeniero agrónomo don Godofredo Labarthe, dice al respecto, lo siguiente:

"Las hojas, órganos esenciales que sirven a la transformación, juegan un rol tan importante como las raíces. De la amplitud de su desarrollo y consiguiente abundancia de haces vasculares, se deduce un activo funcionamiento de la zona vegetal a la cual está adherida. La facultad de la absorción, de la descomposición del anhídrico carbónico o azúcar, corresponde íntegramente a las hojas.

"Se puede afirmar que cada nudo posee vida independiente y que su alimentación depende de la hoja que sostiene. Si se suprime esa hoja, se detienen sus funciones, el desarrollo del nudo se paraliza y sus tejidos se hacen leñosos; se forma un estrechamiento que más tarde impedirá la libre circulación de la savia, y si el deshoje ha sido fuerte, al quedar reducida la circulación, el alargamiento del tallo sufre profundas alteraciones. Los hojas desempeñan, pues, en las plantas sacarinas como la caña de azúcar, las funciones de órganos esenciales de elaboración.

"El agente de disociación del anhídrico carbónico, bajo la influencia de la luz, es la materia verde o clorófila, y ésta se encuentra como sabemos, en las hojas. Fomentar y conservar las hojas en sus íntegras funciones, es fomentar no sólo el crecimiento del vegetal, sino también la producción del azúcar."

No deben, por consiguiente, cortarse las hojas verdes. Las secas, sí, tanto porque éstas ya llenaron su misión, como porque al quitarlas, se facilitan a la plantación dos elementos de vida: la penetración de la luz y la circulación del aire.

Todos sabemos en Colombia que el Ingenio de Sincerín, de los señores Vélez, cuenta con magníficas maquinarias y una muy acertada administración. Pues bien, don Fernando Vélez, al estudiar en años pasa-

dos la industria de la caña en los valles cercanos a Lima, llegó a la conclusión de que a pesar de la excelencia de la maquinaria de Sincerín, en el Perú dá la caña al rededor de un 30 por 100 más, debido a su mejor cultivo. ¿De dónde se deriva este mejor cultivo? Principalmente de los abonos y la irrigación.

PRODUCCIÓN DE AZÚCAR EN EL MUNDO

Es curioso e interesante conocer la estadística del azúcar en el mundo. En el año de 22 a 23 la producción fué de 18.026.435 toneladas, distribuidas así:

Estados Unidos:

Luisiana	263.478
Tejas	2.875
Puerto Rico	338.456
Islas Hawai	469.000
Islas de Virginia	1.739
Cuba	3.602.910
Islas occidentales británicas	
Trinidad	41.619
Barbados	52.715
Jamaica	33.029
Antigua	12.642
San Kitts	10.735
Otras	8.142
Islas occidentales francesas	
Martinica	19.700
Guadalupe	30.000
Santo Domingo	184.198
Haití	10.000
México	130.736
Guatemala	24.445
Otros de América Central	28.000

Demerara	101.128	
Surinam	11.000	
Venezuela	16.000	
Ecuador	14.220	
Perú	313.743	
Argentina	209.718	
Brasil	595.723	
Total de América	<hr/>	6.525.951
Indostán	2.988.000	
Java	1.746.875	
Formosa y Japón	405.800	
Filipinas	264.000	
Total de Asia	<hr/>	5.404.675
Australia	306.678	
Islas Fidji	25.000	
Total de A y Polinesia	<hr/>	331.678
Egipto	94.554	
Mauricio	231.190	
Reunión	40.000	
Natal	158.221	
Mozambique	45.950	
Total del Africa	<hr/>	569.915
España	13.918	
Producción de Europa	<hr/>	13.918
Total de azúcar de caña en el mundo	<hr/>	12.846.137

Azúcar de Betarraga	
Alemania	1.463.000
Tcheco-Eslavaquia	733.825
Austria	23.976
Hungría	81.603
Francia	490.630
Bélgica	268.928
Holanda	255.592
Rusia y Ucrania	193.020
Polonia	294.269
Suecia	71.900
Dinamarca	88.382
Italia	297.280
España	160.035
Suiza	8.000
Bulgaria	16.250
Rumania	49.872
Otros países	55.400
Total de Europa	<hr/>
Estados Unidos	4.551.962
Canadá	615.936
	<hr/>
Total de azúcar de betarraga en el mundo	<hr/>
Gran total en el mundo	T. 18.026.435

Obsérvese que Cuba produce casi la tercera parte del azúcar de caña del mundo, y la quinta parte del total de azúcar de caña y de betarraga del mundo. Y obsérvese que Colombia ni siquiera aparece en este desfile de países productores de azúcar.

La última cosecha de Cuba ya no fué de 3.600.000 toneladas, sino que excedió de 5.000.000. A ello y a un exceso también en la producción de Java, se ha debido la reciente baja de los precios.

Esta baja ha producido muy graves quebrantos en la economía de Cuba, y ha sido más que todo, el efecto del pánico o de combinaciones bursátiles, porque ya se ha comprobado que el exceso de producción del mundo que alcanzó a 3.000.000 de toneladas, se redujo acto continuo a 1.000.000 por exceso de 2.000.000 de toneladas de consumo sobre el consumo antes calculado.

CONSUMO DE AZUCAR EN AMERICA

Es muy interesante el estudio del factor "consumo del azúcar en América". Desgraciadamente, no hay una estadística completa en diversos países; pero la de Estados Unidos puede servir de orientación para los cálculos.

El azúcar no sólo es un alimento necesario, sino cada vez mejor apreciado por el hombre. Tiene la ventaja, además, de ser un alimento barato. Se observa que su consumo aumenta constantemente, ya en su forma directa, ya en la indirecta de dulces, pastelerías, licores, postres, etc. etc. A tal punto que, en los Estados Unidos, se ha llegado ya a un consumo anual *per capita* de algo más de 50 kilogramos al año, con tendencia al alza.

Para formar un cálculo del consumo en América faltan, como he dicho, buenas estadísticas de algunos países; pero, para pecar por defecto, quiero suponer que sólo consuman, en conjunto, la tercera parte *per*

capita del consumo en los Estados Unidos; y calcular sólo en 90 millones de habitantes la población del resto del Continente.

El General Antonio Samper Uribe, en reciente, interesante estudio, calcula el consumo de azúcar en Colombia, en 22 kilogramos y medio *per capita*.

Así tendríamos:

Estados Unidos. 114 millones de habitantes a 50 k:	Ton.	5.700.000
Resto del Continente 90 mill. de hab. a K 16.66		1.500.000

Total del consumo anual T. 7.200.000

Producción de azúcar en América:

Azucar de caña	T	6.525.951	
Azucar de betarraga	T	628.336	T. 7.154.287

Exceso del consumo de América sobre su producción 45.713

Suponiendo que esta última cifra represente el azúcar producido y no computado en los cuadros anteriores, se puede llegar al cálculo prudente de que América apenas produce, al presente, lo que consume.

Y que si exporta azúcar a otros continentes, es porque también introduce de ellos.

Además, si 204 millones de hombres en América, consumen 7,200.000 toneladas de azúcar en el año; y si la producción total en el mundo es apenas de 18,000.000 de toneladas, resulta que para 1,800.000.000 de hombres sólo queda un remanente de 10,800.000 toneladas. Es decir: una cantidad mucho menor que el consumo probable. Puede deducirse la cifra de 350 millones de salvajes y todavía resulta para el resto de la población consumidora de azúcar en el mundo, que los 10.800.000 toneladas forman una cantidad a todas luces insuficiente.

Y he aquí porqué, el exceso de producción de 1925 sobre los cálculos, ha podido absorberse por el consumo, casi inmediatamente.

Y como en Cuba no habrá en estos años la superproducción del año pasado, es juicioso prever que los precios del azúcar volverán a la normalidad y la industria podrá seguir su marcha regular.

En cuanto a Colombia, todos sabemos que, salvo dos o tres excepciones, no hay verdaderos Ingenios de Azúcar, sino trapiches incipientes, en los cuales se malbarata no menos de la mitad de la riqueza que debiera recogerse en cada zafra. Y sabemos también que no exportamos azúcar y que el precio de este artículo es muy alto.

Parece una paradoja, pero es una verdad: en todo Colombia, salvo en las regiones muy frías, hay caña de azúcar y, sin embargo, ningún ramo agrícola está tan atrasado como éste en nuestro país.

Un cultivo racional con irrigación y abonos, o por lo menos, con irrigación; y el montaje de Ingenios Centrales provistos de maquinarias modernas, son

necesidades apremiantes de la agricultura y del progreso de Colombia.

Ingenios en las Costas tendrían, al punto, los mercados del Exterior para su desarrollo. Ingenios en el Interior, tendrían el consumo propio o colombiano; y a medida que avanzaran—como han de avanzar—nuestras buenas vías de comunicación, tendrían también acceso económico satisfactorio a los mercados extranjeros.

CAPITULO V

**LA INDUSTRIA
GANADERA**

Decían los Jesuitas de la Colonia: ¿cuál es el mejor negocio? El ganado, bien administrado.

¿Y cuál es el segundo? El ganado, mal administrado.

Cierto.

Es un gran negocio la ganadería. Tan grande es este negocio, que en Colombia lo ha sido siempre, a pesar del abandono en que se le ha mantenido y del destrozo de nuestras guerras a partir de 1812 hasta 1902. Siempre el ganado ha hecho ricos a sus dueños. O, por lo menos, les ha asegurado una relativa independencia económica.

En los llanos del Tolima, en los de Bolívar y el Magdalena, en los del Huila y en los orientales, en la Goajira y el Patía.....nuestros ganados, sueltos, abandonados, degenerados por la ninguna mezcla de sangre nueva en el curso de los siglos han, sin embargo, resistido a tántas inclemencias; y algunos de ellos, como

los de San Martín y Casanare, de Bolívar y el Patía y de algunas regiones del Tolima y el Huila, conservan una "alzada" relativamente satisfactoria.

Pueblo de agricultores y pastores hemos sido y somos. Y deberemos serlo siempre. Con todo, a la incipiente que ya conocemos de nuestra agricultura, va indisolublemente unida, aunque en plano todavía inferior, nuestra industria de ganados. El ganadero colombiano—con raras excepciones, circunscritas a determinadísimas comarcas especialmente favorecidas por la naturaleza, una de ellas la sabana de Bogotá—ha sido y es más empírico y negligente que el agricultor. No cerca sus terrenos, no mejora sus pastos, no facilita y multiplica los abrevaderos, no introduce sementales de razas superiores, no selecciona los mejores elementos criollos, no investiga las causas de las epizootias ni los medios de combatirlas, no organiza la industria de la leche..... Vegeta él como vegetan sus rebaños.

Y a pesar de todo, los ganaderos de Colombia se hacen ricos. ¿Cuál será la riqueza de esa industria, el día que una reacción fundamental la invada y la levante?

La necesidad de esta reacción es clamorosa. Clamorosa, no solamente por la conveniencia de mejorar la industria, sino para salvarla de su extinción total, a que está gravemente expuesta.

En efecto: las ganaderías de Colombia no alcanzan ya a producir siquiera lo necesario para nuestro consumo interno y estamos consumiendo, cada año, no sólo la producción total, sino parte de la base ganadera.

Con sentimiento amistoso que inspira honda simpatía, y con serios conocimientos sobre la materia, así nos lo ha demostrado en su Conferencia de septiembre

último, en Bogotá, el Excmo. señor Freire, Ministro de la Argentina.

El caso es para meditar muy hondamente.

El país se está desarrollando a ojos vistas. El progreso se nos está entrando como Pedro por su casa y amenaza con que será cada día más fuerte su irrupción. Por tanto, una de sus consecuencias será el aumento creciente de inmigrantes y un mayor bienestar de las gentes, factores los dos de mayor consumo de carne, de leche etc.

El país—al despertar de su antigua atonía—pide como los caballos de sangre, rienda y más rienda; caminos, carreteras, ferrocarriles, muelles, puertos..... La hora de vigilia ha amanecido y esa hora de vigilia y ese progreso irán exigiendo cada día mayores elementos de incorporación y desarrollo: los ferrocarriles y carreteras mayores cosas que transportar; las haciendas, las fábricas, las industrias mayores elementos que consumir o transformar; el grito de la vida en pueblos prósperos y sanos, dará sus naturales consecuencias y exigirá, por lo mismo, cada vez mayores cantidades de artículos de alimentación y de vestido—Y así todo....

Y si en el estado actual ya hemos tenido que traer ganados del exterior para nuestro consumo, piénsese cuál será en pocos años el desequilibrio de la industria pecuaria con respecto a las crecientes necesidades del país, y se verá que si no hacemos un esfuerzo inmediato de reacción, al cabo de un término muy corto, nuestra industria ganadera habrá desaparecido por completo. Y aun cuando no haya desaparecido, estará retrogradando o, por lo menos, estacionaria. Y esto sería un contrasentido inexplicable, porque Colombia si algo está llamada a ser es un emporio de agricultura y ganadería de los trópicos. Tenemos en

las solas llanuras orientales, tierras apropiadas para sostener más de 60 millones de reses vacunas. Y contando los territorios adecuados del resto del país, podemos sostener 100 millones.

En estas páginas, destinadas a decir la verdad al país, sin ocultarla ni disfrazarla; inspiradas en un optimismo ardiente sobre la amplitud grandiosa de nuestro porvenir, pero, a la vez en el concepto de que este porvenir se retardaría si por lisonjear nuestra vanidad no nos diéramos cuenta de nuestras deficiencias y no hiciéramos el propósito de corregirlas, no podría faltar el análisis de cuanto atañe a nuestra industria ganadera. Hé aquí ese análisis, por lo menos en sus faces más interesantes.

LA INDUSTRIA GANADERA RETROGRADA EN COLOMBIA

De un estudio del señor Belisario Arenas Paz, publicado en el número 5095 de "El Espectador", de Bogotá, copio:

"En el año 1924 se consumieron en el país, 749,662 cabezas de ganado vacuno, con un promedio de kilogramos 25 por habitante.

"La existencia de ganado en el país no está censada con la exactitud requerida, por causas que he dado a conocer al señor Contralor en informes anteriores y que, la verdad sea dicha, no son de las que pueden corregirse por el Departamento de Contraloría, ni aun por el Gobierno Nacional, pero la información llegada con respeto al último Censo da la base para juzgar que el país tiene 4.500,000 cabezas de ganado vacuno, en estas proporciones: machos 44 por 100 y hembras 56 por 100. Las hembras pro-

ductivas equivalen al 35 por 100 sobre el total de hembras, y siendo esto así, tenemos una producción anual de 882,000 cabezas, quedando un saldo por sobre el consumo de 132,338 unidades. La exportación ha sido apenas de 27,000 cabezas."

Laudable es el esfuerzo del señor Arenas Paz, Director de la Estadística, porque sus datos proporcionan alguna base para el estudio de nuestro problema ganadero, y porque las declaraciones que contiene sobre la imposibilidad en que están el Gobierno y la Contraloría para verificar un Censo Ganadero exacto, le señalarán al Congreso el deber muy claro de facilitar aquellos medios al Gobierno y a la Contraloría, ya que sin estadística la administración pública de los pueblos, es una lucha en las tinieblas.

El señor Director halla un sobrante anual de ganados vacunos sobre el consumo; pero muy probablemente hay error en sus cálculos: doble error porque procede de apreciar las entradas en más de lo que son, y en menos de lo que son, las salidas.

Sobre la cantidad de 749,662 cabezas beneficiadas para el consumo y que—debo suponer—constan en los registros municipales de degüello, ha dejado de computar varias partidas: no se cobra, me parece, impuesto de degüello por las reses que por haber sufrido grave accidente, son degolladas para el consumo propio y no para la venta; y además, es sabido que aparte del fraude que procuran realizar y realizan muchas veces los negociantes en carne, hay un gran número de hacendados que no pagan el impuesto de degüello de las reses que benefician para el consumo de sus haciendas. Piensan—o dicen pensar—que no hay en ello incorrección.

Tampoco se ha computado la inevitable y fortísima partida de muerte natural por vejez, por enfermedad o por cualquiera otra circunstancia. Por todo lo cual, es evidente que el dato de salidas, circunscrito a la sola cifra de los registros de degüello, es un dato que peca por defecto.

Ahora veremos que el de producción peca por exceso.

El señor Director de la Estadística calcula en un 35 por 100 del total de las hembras, las hembras que producen en el año. Y la producción que supone de 882,000 cabezas, corresponde al número exacto de aquel 35 por 100. Pero es que el hecho de que puedan producir, no implica forzosamente el de que produzcan, ni el de que todos los productos se salven. Muchísimo menos en una industria pecuaria abandonada, en donde la res madre no recibe, casi nunca, cuidados de ninguna especie, y en donde por lo mismo tiene que haber una fuerte proporción de mortalidad en los terneros.

Sobre el total de hembras, en la Argentina hay un producto efectivo el 33 por 100. Nosotros no estamos a dos pasos (de 35 a 33) adelante de la Argentina: estamos muchos pasos atrás. En mi concepto, cada 100 reses hembras sólo dan en Colombia un producto efectivo máximo de 23 cabezas.

En la Argentina el 63 por 100 de las ganaderías es de hembras; en Colombia, el 56 por 100.

En la Argentina hay un solícito cuidado en los diversos detalles de la industria. En Colombia, todo está por hacer.

Para llegar del total de las hembras, a la producción efectiva anual, hay que deducir: las hembras que no tienen edad de ser madres; las muy viejas y las

estériles. Hay que deducir luego los partos perdidos, por un gran número de causas. Además, en vacadas abandonadas, con sementales no especialmente cuidados, escasos en muchas ocasiones, y en otras mal distribuidos en las distintas dehesas, no puede haber una elevada procreación. De todo lo cual resulta que el verdadero porcentaje de nacimientos viables, no alcanza siquiera al 25 por 100.

El 23 por 100 no es por otra parte, un fenómeno nunca visto. En los comienzos de la ganadería argentina, sobre vacas en plena capacidad, sólo se calculaba un rendimiento efectivo anual, del 25 por 100. He aquí la prueba:

En un estudio del Dr. Nicolás Avellaneda, uno de los precursores de la restauración ganadera en la República Argentina, estudio publicado en el Libro del Censo de 1914, supone él la fundación, en 1863, de una estancia de ganados, con la base de 2,000 vacas, al precio entonces de \$ 60 cada una. Vacas madres. Y dice luego, al calcular los productos: "Los productos del mismo en un año bueno, suponiendo las circunstancias más favorables de abundancia de pastos, ausencia de temporales, esmero en el cuidado etc., nos darían un aumento de 25 por 100, o sea una cuarta parte del capital en ganado: 500 cabezas. De estas 500 cabezas, mitad machos y mitad hembras, tendríamos consumidos en el establecimiento 60 novillos al año etc. etc."

El señor Director de la Estadística calcula nuestra producción anual en 882.000 cabezas; y el *stock* o existencia, en 4.500.000. Por tanto, si 4.500.000 han producido 882.000, cada 100 reses producirán 19.6. En números redondos, el 20 por 100.

¿Pero producen, en conjunto, nuestras ganaderías ese 20 por 100 anual?

Jamás.

Bien sé que en pequeñas granjas o en empresas bien atendidas, como algunas de la altiplanicie de Bogotá, el promedio es mayor; pero 20 por 100 para los ganados cuasi salvajes de Casanare y la Goajira; para los de San Martín, Tolima, Patía, Bolívar, Huila etc. es una enorme exageración.

Sobre ganados de un elevado mestizaje, mantenidos en buenas praderas y en campos espléndidos de alfalfa, dirigidos por ganaderos que han logrado llamar la atención del mundo, coadyuvados por agrónomos y veterinarios competentes, y en la dulcedumbre de la zona templada, el promedio de conjunto en la Argentina sólo alcanza a un 20.2 por 100.

¿Podría pretenderse que nuestras actuales ganaderías rindieran casi el mismo porcientaje?

Sería una peligrosa ilusión.

Porcientaje neto, se entiende. Es decir, lo que queda como aumento real, después de restar las muertes naturales y de accidente de los vacunos; y haciendo el cálculo no solamente sobre el número de hembras, ni sobre determinada edad, sino sobre la totalidad de los animales existentes. De tal manera que baste el dato o guarismo de la totalidad de tales vacunos en determinado día, para que se pueda saber cuál será la producción neta al término de los doce meses siguientes a aquel día.

Hechos los cálculos prudentes y recogida, además, como elemento de juicio la experiencia, creo que hoy no puede calcularse sino el 13 por 100, pecando, como en el cálculo sobre las madres, de una discreta liberalidad.

Ahora bien: pueden calcularse, como lo ha hecho el señor Ministro de la Argentina, en un 10 por 100, las fallas al impuesto de degüello; y entonces tenemos: reses degolladas según los registros municipales, 749,662. Fallas por reses beneficiadas sobre las cuales no se paga el impuesto, 74,966. Total del consumo, 824,628.

Producción, con la base de 13 por 100 sobre el *stock* del señor Director de la Estadística: 585,000. Diferencia entre el consumo y la producción, o sea, déficit anual, 239,628.

¿Cuánto mayor irá siendo este déficit a medida que corran los años, en un país que ha entrado en plena etapa de desarrollo?

¿Qué ganadería tendremos dentro de corto tiempo, si cada año pierde la existencia de vacunos cerca de 250 mil cabezas?

He hecho cálculos y deducciones sobre la cifra de la Estadística oficial: 4.500,000 reses. Pero, muy probablemente esta cifra es inferior a la realidad.

El Anuario Estadístico de 1916 a 1917, arrojaba como existencia de ganado vacuno 4.832,151 cabezas. Y como muchos Municipios, comarcas enteras, dejan de enviar sus datos, es probable que para 1917 existieran más de cuatro millones ochocientos mil vacunos.

El Dr. Esteban Jaramillo ha dicho en su justamente aplaudida Memoria para la Conferencia Económica Internacional, reunida bajo los auspicios de la Sociedad de las Naciones, que "el país tiene hoy alrededor de 10.000.000 de cabezas de ganado vacuno."

Sería muy deseable; pero no creo prudente tomar esta cifra como la más cercana a la realidad, por estas razones: se aleja enormemente de los datos del Director de la Estadística; del Anuario de 1916 a 17; de los

datos del Señor Ministro de la Argentina y del Señor Rafael Florez, quienes han fijado el cálculo de 6 millones; si hubiera 10 millones de vacunos, no habríamos necesitado introducir ganados gordos de Venezuela para atender al consumo, ni los ganaderos de Bolívar hubieran suspendido sus envíos de novillos gordos a México y al Perú.

En estudio reciente del señor Rafael Florez, se calcula, como he dicho, en 6,000,000 nuestra existencia ganadera. El señor Florez es hombre contraído, y de larga práctica en negocios, que ha dirigido en ocasiones en vasta escala. Es, por otra parte, desde hace años Secretario de la Sociedad de Agricultores. Todo lo cual me induce a aceptar el expresado número de 6 millones, como el más probable.

Sobre esta base, veamos la situación ganadera.

El 13 por 100 de producción sobre 6 millones, es 780,000.

Y como ya hemos visto que el consumo anual asciende a 824,628, hay un déficit de 44,628 cabezas.

En su Conferencia de Bogotá, el señor Ministro de la Argentina llega tras de una serie muy interesante de datos y observaciones a este resultado final:

Necesidad del consumo	896,357
Existencia disponible	696,000
	<hr/>
Déficit anual	200,357

Y parte de un *stock* ganadero de 6 millones de cabezas

Como se ve, el déficit que él halla	200,357
es de El que yo señalo es de	44,628
	<hr/>
Diferencia	155,729

Esta diferencia está formada por los factores siguientes:

El señor Ministro señala como dato del degüello oficial 789,039 cabezas, en tanto que yo, siguiendo al Director de Estadística, (datos de 1924), apenas señalo 749,662. La cifra del señor Ministro, más el 10 por 100 por cálculo de fraude, da 867,942. La cifra que yo he tomado, más el 10 por 100 por fallas al degüello, da apenas 824,628.

Diferencia entre estas dos cantidades	43,314
El señor Ministro calcula la producción neta anual, en 696,000. Yo la calculo en 780,000. Diferencia.	84,000
El señor Ministro incluye en su cálculo de consumo, la partida de 28,415 por exportación. Yo no la considero, porque estando demostrado que hay déficit, debe suponerse que por ahora no se seguirá exportando ganado, Y caso de seguirse exportando, tampoco podría saberse desde ahora a qué cifra anual ascendería esa exportación. Por todo lo cual, esta partida es otro factor de diferencia	28,415
	<hr/>
Suma, igual a la Diferencia	155.729

El cálculo del señor Ministro sobre producción neta, es de 696.000 cabezas, o sea el 11.6 por 100. Yo he calculado el 13 por 100. Uno y otro son cálculos que no pueden precisarse por la falta de Censos Ganaderos que sirvan de puntos fijos de relación. No sucede así en la Argentina, en donde una estadística cuidadosa, permite dar las cifras casi con absoluta exactitud.

Si tuviéramos en Colombia el porcentaje neto argentino, o sea, el 20.2, nuestros 6 millones de vacuno nos darían cada año 1.212,000 cabezas. Si sólo nos dan en un cálculo optimista del 13 por 100, la cantidad de 780,000, es claro que perdemos anualmente, por sólo este aspecto, la enorme cifra de 432,000 cabezas. A esta pérdida es preciso agregar otra quizá mayor por la diferencia de peso de los animales, y si exportáramos carne, otra por la diferencia de calidad. ¿Y qué nos dan nuestros ganados en leche, quesos y mantequilla, comparados con lo que dan los argentinos?

Hay, pues, un abismo entre las dos industrias. Pero está en nuestras manos colmarlo en pocos años, si metemos reciamente el hombro a la tarea. "Que rer es poder".

Entre tanto, como elemento útil para la obra que ha de realizarse, estudiemos lo que es la industria argentina.

LA INDUSTRIA GANADERA EN LA ARGENTINA

En los Estados Unidos, en el Uruguay, en el Brasil la industria ganadera alcanza grandes resultados. Pero voy a concretar estos apuntes especialmente a la

Argentina, porque su volumen es el más valioso después del de los Estados Unidos; y su proporción ganadera comparada con la población, casi ocho veces mayor que la de los Estados Unidos. Efectivamente, mientras la Argentina tiene diez millones de habitantes y 37 millones de vacunos,—casi cuatro vacunos por habitante—los Estados Unidos, con 114 millones de habitantes, sólo tienen algo más de 60 millones de vacunos—al rededor de un vacuno por dos habitantes— Por otra parte, lo más frecuente es citar o señalar la industria pecuaria argentina como modelo en hispanoamérica; y, por muy diversas circunstancias, lo que allí ocurre puede servir de saludable sugestión o enseñanza en Colombia.

EL CENSO GANADERO DE LA ARGENTINA

El Censo de 1914, obra que exigió un empeñado esfuerzo y la ocupación directa de 50,000 funcionarios, y que pudiéramos adoptar como modelo para trabajos análogos entre nosotros, dió estos resultados.

Bovinos	25.866,763
Equinos	9.149,041
Ovinos	43.225,452
Caprinos	4.325,280
Porcinos	2.900,585

El valor de estos animales fué apreciado en 3,202.976,021, moneda nacional. Pero computados los valores en tierras destinadas a la industria pecuaria, instalaciones fijas, maquinarias y herramientas, esa

cantidad se eleva a la estupenda cifra de casi 17 mil millones.

¡Cuán grato es anotar triunfos de esta magnitud en un pueblo hermano!

Para aquella época había en el mundo 428 millones de bovinos, de los cuales correspondían a la América 154 millones. Los de Estados Unidos ascendían a 61.441,000; y su valor total con tierras y construcciones conexas, subía casi a 40 mil millones de dólares!

El ganado vacuno de la Argentina en 1924, se distribuía así: Pura sangre, 407,333 cabezas. Mestizo, 16.324,692. Criollo 9.134,739. Aproximadamente, por cada res criolla, dos reses de procedencia extranjera.

Se distribuía también en la forma siguiente:

Terberos no seleccionados (próximamente mitad machos y mitad hembras) 3.696,720. Toretones, toros y bueyes, 8.089,408. Vacas lecheras, 2.246,115. Vacas de cría y terneras marcadas, 11.834,520.

Prescindiendo de la partida de "no clasificadas", próximamente el 63 por 100 resulta de hembras y el 37 por 100 de machos.

En 1922 se hizo otro Censo y según éste, el 31 de diciembre de ese año, había en la Argentina 37.064,850 reses vacunas.

Este último Censo es la resultante de los siguientes factores:

Existencia anterior según el Censo de 1914	25.866,763
Producción neta de 1915 a 22, inclusive	41.869,277
Suma	<u>67.736,040</u>

Consumo interior y exportación de carnes	30.671,190
------------------------------------------	------------

Existencia, o sea Censo de 31 Dic. 1922	37.064,850
-----------------------------------------	------------

Es decir:

En la Argentina, durante los años de 1915 a 22 inclusive, se produjeron en cada uno—promedio— 5.233,660 reses vacunas. Se consumieron para el interior y para enviar al extranjero, 3.833,899. Y hubo un superávit, también anual, de 1.399,761. O sea, en los ocho años, 11.198,088.

Hé aquí una grande industria, que hace honor a la América española.

PROMEDIO DE PRODUCCION EN LA ARGENTINA

No puede llevarse la cuenta de la ganadería de un país con la rígida precisión con que un banquero lleva las cuentas a sus clientes. No es posible el movimiento diario, ni mensual, ni anual siquiera. Es necesario acudir al movimiento de agrupaciones de años. Pero allí en donde, como en la Argentina, se hacen periódicamente los Censos ganaderos, y se lleva, además, una completa estadística de degüello, saladeros, fábricas, exportaciones, sí es posible salir del campo de las conjeturas y entrar de lleno en el de las realidades. Entoces la Estadística, fundada en la verdad de los hechos, habla, enseña y permite predecir, con bastante probabilidad, el futuro.

Las reses sacrificadas en la República Argentina para la exportación y consumo, según el resumen de

los frigoríficos, saladeros, fábricas de conservas, mataderos municipales y particulares, durante los años 1915 a 1922 inclusive, es decir, en el ciclo comprendido entre los Censos de 14 y 22, suma 30.671,190. ("República Argentina." Tercera Edición. Buenos Aires. Talleres del Ministerio de Agricultura. Pag. 112.)

El Censo Ganadero de 1914, penúltimo de los reazados en la Argentina, y el de 22, forman, como se ha dicho, el ciclo de este estudio. Con ellos, y con la estadística del consumo, se obtienen estos tres elementos exactos: lo que existía en 1914; lo que existía el último de diciembre de 1922; y lo que se consumió y exportó en los ocho años, 1915 a 1922, inclusive. Por consiguiente, el monto de exportación y consumo y la diferencia entre la existencia de 1922 y la de 1914, representará la producción neta de las ganaderías argentinas en los ocho años.

Analicemos:	
Existencia el 31 de dic. de 1922	37.064,850.
Existencia en 1914	25.866,763.
	<hr/>
Diferencia	11.198,087.
Consumo y exportación	30.671,190.
	<hr/>

Producción neta en los ochos años 41.869,277.

Luego la producción neta, en cada año, ascendió a 5.233,660.

Y si la existencia de 25.866,763 dió en cada año, 5.233,660, es porque el porcentaje de producción alcanza a 20.2 por 100 anual.

¿Cuál es el porcentaje de producción de las hembras?

El Censo de 1914 arroja estos datos de detalle sobre las hembras

Vacas lecheras	2.246,115.
De cria y terneras marcadas	11.834,520.
	<hr/>
Suma	14.080,635.
Mitad de los animales pequeños no clasificados	1.848,360.
	<hr/>
Total de hembras	15.928,995.

Por tanto, si el producto neto anual fue de 5.233,660, el total de las hembras dió al año, el 33 por 100.

Si se excluyen las hembras no clasificadas, las restantes dieron el 37 por 100.

Y si se consideran sólo las vacas de cria y terneras marcadas, estas dieron el 44.2 por 100.

Ya se ha visto antes que la totalidad de los ganados, dió el 20.2 por 100.

Tales son los resultados—hasta donde es posible, precisos—que arroja la ganadería argentina en el período de este estudio.

Son, sin duda, para tan vasta industria, resultados muy satisfactorios.

La discriminación de los números lo demuestra. Si del producto anual, 5.233,650 cabezas, se resta el consumo interno, que es el verdadero gasto nacional, calculado por el señor Ministro de la Argentina en Bogotá, en 816,303 reses, resulta un saldo o superávit anual de 4.417,347 cabezas.

Por otra parte, el factor "producción média" tiene, sin duda, grande importancia; pero no es a él solamente al que debe la Argentina su sólido progreso pecuario: es al conjunto armonioso y favorable de todos los factores de la industria: selección de las razas; elevado peso; fuerte proporción de carne en el peso de cada animal; buenas dehesas para la cria y el engorde; defensa contra las enfermedades; organización científica de saladeros, frigoríficos etc.; fabricación de mantequillas, quesos etc.; cuidadosa atención de los mercados internos y externos para lograr los mejores precios y buscar las mejores oportunidades; implacable propaganda en el exterior por la prensa, los Consules, Agentes diplomáticos etc.; riego de los campos vías de comunicación fáciles, rápidas y baratas; empeño fervoroso de avanzar todos los días, sin miedo a los gastos reproductivos ni a las innovaciones inteligentes. Y apoyo discreto, pero eficaz, de los poderes públicos en todas las etapas del desarrollo de la industria y en todas las ocasiones de emergencia.

Es con este necesario concurso de actividades y de fuerzas, como una industria crece y un país se salva.

Y los pueblos serios aprovechan estos ejemplos, nó para filosofar, sino para orientar, estimular y reforzar su acción.

PESO DE LOS VACUNOS EN LA ARGENTINA

Del Censo de 1914 copio estos datos:

Sobre una matanza de 100.000 novillos y vacas de uno de los Frigoríficos, se han obtenido estos resultados.

Carne limpia por novillo 334 kilogramos. Por vaca, 247. Por ternero, 84.

Sobre 205,000 novillos, "cuarterones y criollos", tipo "conserva y extracto", se han obtenido estos resultados:

Novillos en pié, 425 kilogramos. Vacas, 356.

Carne limpia, sin huesos, tendones ni grasas:

Novillos, 159 kilogramos. Vacas, 123 kilogramos.

En la Exposición de 1913 se obtuvieron estos resultados, con ganados gordos de tres años y medio de edad:

Durham. Peso en pié, 778 kilos. Carne limpia 519. Grasa, 22. Cuero, 42.

Hereford. 731—519—22—47.

Polled Angus. 751—500—21—47.

De publicación oficial argentina son estos datos:

En el Concurso celebrado por la Sociedad Rural Argentina en 1921, se exhibieron 149 ejemplares bovinos. De estos se eligieron 11, que fueron sacrificados en el Frigorífico La Blanca. El resultado fué:

En las dos categorías los primeros puestos correspondieron por mayor rendimiento de carne, peso frío, en relación a su peso en pié, Primer premio: novillo Hereford, con un rendimiento de 70.57 por 100. Segundo premio: novillo Shorthorn, con 70.33 por 100. Tercer premio: novillo Shorthorn, con 70.18 por 100.

Por mayor rendimiento en trozos de primera clase, obtuvo el primer premio un novillo Aberdeen—Angus, que proporcionó el 27.97 por 100. El segundo, un novillo de la misma raza, con 27.57 por 100. Y el tercero, un novillo Shorthorn, con 27.17 por 100.

Los otros animales exhibidos en este Concurso fueron sacrificados en los Frigoríficos La Negra y Armour, de la Plata, y dieron estos resultados:

Término medio de los novillos Shorthorn, Hereford y Aberdeen—Angus, en carne, sebo y cuero.

Frigorífico La Negra: Rendimiento en kilogramos: en pié, 634. En carne, 406. Porcentaje de carne limpia, 64. Peso del sebo, 39. Del cuero, 31.

Frigorífico Armour: Rendimiento en libras, en pié, 1274. Carne, 817. Porcentaje, 64. Peso del sebo, 71. Del cuero, 66.

Investigaciones de 1924 dan para la raza Shorthorn o Durham, estos resultados de promedio: animales puros, carne fina, el 66 por 100. Animales mestizos, de 53 a 57 por 100. Novillos de 30 a 40 meses, en pié de 900 a 1100 kilogramos. Vacas de tres años, de 600 a 800 kilogramos. Los mismos animales, criados en soltura en los campos pesan de 200 a 300 kilogramos menos.

COMPARACION DE PESO ENTRE GANADOS ARGENTINOS Y COLOMBIANOS

El señor Ministro de la Argentina dice, en su referencia de Bogota, "Allí (en la Argentina) el bovino de matadero o frigorífico tiene un peso que promedia en 325 kilos de carne, y aquí, el promedio es de 180 kilos."

Sin datos estadísticos suficientes, no es posible ni afirmar ni negar. Con todo, el cálculo de sólo 180 kilogramos de carne por res vacuna de matadero,—cálculo que, muy probablemente, ha recibido el señor Ministro de alguna oficina pública colombiana,—me pa-

rece que es inferior a la realidad, aunque se acerca a ella.

Hay, ciertamente, en determinadas comarcas, animales bovinos que más parecen cabras que vacas. Son los detritus de una degeneración de siglos.

Pero, la mayoría no es de esta clase. Los ganados del Patía y de algunas comarcas del Tolima, del Huila y del Valle, de Bolivar, de Caldas, de algunas partes de Antioquia, de San Martín y Casanare, de la altiplanicie de Bogotá etc., superan bastante el peso en carne, de 200 kilogramos por res.

Los ganados gordos de Caldas, según dato autorizado y público, pesan en pié, en promedio, 450 kilogramos.

El promedio de diez mil novillos de Bolivar, enviados de Coveñas al Callao, ha sido, al embarcarlos, 460 kilogramos.

Y más grandes que éstos son, entre otros, los de la altiplanicie de Bogotá y los de Casanare y San Martín.

Los novillos de Coveñas, perdían en el viaje el 15 por 100. Llegaban al Callao con un peso, en pié, de 391 kilogramos, de los cuales el 60 por 100 era carne. Este alto porcentaje se debía, desde luego, a que la res se había "secado" en el viaje.

El dicho 60 por 100 daba 235 kilogramos. Y suponiendo este mismo peso en Coveñas, tendríamos que al embarcarse la res daría en carne, el 51 por 100 respecto de su peso en pié.

Y calculando este mismo 51 por 100 sobre los novillos de Caldas, obtendríamos 229 kilogramos y medio.

Con toda seguridad, los de Casanare y la altiplanicie de Bogotá, dan más de 235 kilogramos de carne.

Haciendo, sin embargo, un promedio solamente entre los datos de Caldas y Bolívar y el del señor Ministro de la Argentina—229 y medio—235—180—se obtienen 214 y medio kilogramos.

Podría rebajarse como mínimo, a 200 kilogramos. Mayor reducción, en promedio, parece inaceptable.

Pero sea 180 o 200 o 235, en todo caso es mucho menos de lo que debería ser, si un cruzamiento con buenas razas, no solamente aumentara el peso de cada animal, sino su proporción en carne.

Ya hemos visto que en la Argentina, los mestizos dan en vez del 51 por 100, el 53 hasta el 57. Y los finos, el 66.

Para la reacción de nuestras ganaderías contamos, venturosamente, con elementos criollos de valor inapreciable: fuertes, sanos y de buena alzada. Hay en ellos la base para un estupendo mestizaje con razas superiores.

Recuérdese que los novillos de Caldas pesan en pié 450 kilogramos; y los de Bolívar, 460. En cambio, los "criollos y cuarterones" argentinos, sobre una prueba de más de 200 mil animales sacrificados, dan un promedio de 425 kilogramos: Luego el criollo nuestro, de Caldas y Bolívar, da mayor peso que el criollo argentino y aun que el cuarterón.

El cruzamiento de los ganados de San Martín y Casanare con el Durham en la altiplanicie de Bogotá, ha dado un tipo de peso y tamaño muy satisfactorios. Y de ese tipo se destacan en ocasiones, ejemplares soberbios: valgan como ejemplo, los que exhibía el ganadero de La Chucua, señor Manuel Vicente Umaña.

En cuanto a sanidad, el ganado criollo de Colombia casi no tiene pares; no hay otro que pueda superarlo.

En 97 mil y más novillos gordos, enviados de Bolívar a la zona del Canal de Panamá, no ha sido rechazado uno solo por enfermedad. He visto los Certificados oficiales, expedidos a los exportadores colombianos.

En más de 10,000 novillos traídos por la Casa Vélez Danies al Callao, en condiciones de embarque muy desfavorables por exceso de carga y escasez de agua, y tras larga travesía desde Coveñas, no hubo una sola res rechazada por los Veterinarios, ninguna enfermó después del desembarque y todas dieron al mercado carne de calidad superior, ofrecida y comprada como primera de primera.

Más alta condición de sanidad, no puede ni exigirse ni hallarse. Es la plenitud.

Hay, como se ve, firme base para rehacer la industria, para elevarla; para convertirla en un poderoso renglón de nuestra riqueza nacional.

Y esto es urgentísimo.

Estamos perdiendo millones por negligencia.

Estamos produciendo la mitad de lo que debiera producirse, con la existencia actual de seis millones de vacunos. ¡La mitad!

Ensayaré demostrarlo.

Si nuestro consumo anual es de 824,628 reses vacunas, y si cada una tiene 200 kilogramos de carne, resulta que nuestro consumo exige 164.925,600 kilogramos de carne.

Si nuestro ganado tuviera el peso medio argentino, o sea, 325 kilogramos de carne cada res, bastarían 507,463 para producir los 164.925,600 kilogramos de carne que exige nuestro consumo.

Por tanto, si pudiendo atender a dicho consumo con 507,463 reses, tenemos que degollar 824,628, es claro que perdemos 317,165.

En páginas anteriores se ha visto que por diferencia de porcentaje entre la Argentina y Colombia, es decir, del 20.2 al 13 por 100, perdemos cada año 432.000 reses. Si a éstas agregamos las 317.165 que perdemos por diferencia de peso, tendremos 749,165. O sea, con cortísima diferencia, otro tanto de las que producimos que, como queda establecido antes, son 780,000.

Algo análogo nos ocurre con el azúcar, y en parte con el café, por falta de abonos y de cuidadoso beneficio; con el trigo etc. Podríamos producir una riqueza X, pero por deficiencia de los medios industriales, malbaratamos la mitad.

De manera que somos un pueblo de muy curiosa idiosincrasia: trabajamos nó como los otros, para exprimir todo su posible producto a las industrias, sino para medio vivir. Pudiera decirse que trabajamos "por amor al arte".

Puede ser esto muy elegante, pero no es encomiable. Ni así se engrandecen las Naciones.

RAZAS QUE HAN TRANSFORMADO LA GANADERÍA ARGENTINA

El técnico, señor Eduardo Facio Hebequer, dice lo siguiente, a propósito del Censo Ganadero de la Provincia de Buenos Aires, en 1916:

"Fué ante estas circunstancias que los hacendados en el momento evolutivo de la producción, se preocuparon de elegir la raza a que mejor convendría dedicar sus afanes, buscando desde luego procurarse un tipo que fuera a un tiempo misma raza de carne y de leche, y que por su precocidad pudiera transformar en estos elementos de mercado, más económicamente,

la riqueza de pastos naturales, y que constituirían el capital efectivo de que se disponía para la empresa. Fué entonces cuando se decidió entre los más avanzados criadores de la época, la elección del Shorthorn (Durham), elección que determina desde luego un criterio que ojalá hubiera sido idéntico cuando se trató de decidirse entre las especies ovejunas e igualmente en las yeguarizas.

"Porque el Shorthorn constituye sin duda posible la raza ideal, por su precocidad máxima, por sus rendimientos remuneradores, por su fácil asimilación y hasta por la bifurcación que puede hacerse de sus calidades esenciales, desde que su origen netamente lechero, permite obtener a base de un método sin dificultades, el producto de tambo o la máquina de hacer carne magnífica. Y esta es otra calidad que merece señalarse: la carne Shorthorn es, desde su producción inicial la que supera siempre—en igualdad de circunstancias—todas las carnes. La precocidad ingénita de la especie aventaja todas las precocidades y no habría para qué repetir que siendo muy precoz, es la que mejores rendimientos ofrece en la explotación industrial.

"En virtud de la difusión que alcanzó el Shorthorn en la Provincia—difusión que está destinada a extenderse indefinidamente—el capital ganado con que cuenta, y que las cifras de este censo ganadero base ponen de relieve elocuentemente, ha alcanzado una valorización de tal modo apreciable. Por lo pronto, el refinamiento ha tenido por consecuencia primordial el aumento del peso de la res en pié, de 400 a 500 k. a que llegaban, a los entre 600 y 800, en que puede calcularse su peso en la actualidad. La diferencia es estu-
penda, sobre todo cuando se extrae en números redon-

dos la verdadera diferencia efectiva en rendimientos, ya que esa es la destinada a establecer decididamente el valor específico de la producción.

"El rendimiento actual del novillo mestizo es, término medio, de 65 por 100, contra 52 por 100, a que apenas alcanza el novillo criollo de antigua explotación.

"Ahora bien, preciso es decir aquí... que las razas también de carne, Aberdeen-Angus y Hereford, ambas de primer orden, y particularmente la primera, tienen un rol importantísimo en nuestra riqueza ganadera.

"Estos dos tipos de producción, cuya rusticidad es mayor, permiten la utilización práctica de las praderas de pastos naturales de segundo orden y son razas que se pueden aprovechar con eficacia,—la Aberdeen-Angus especialmente—en cruzamientos industriales de gran apreciación en el mercado. Pero las cualidades insuperables de Shorthorn, le determinan siempre posición destacada en nuestro medio. Esa superioridad es de tal modo manifiesta, que la ganadería de la Provincia está constituida en una desproporción enorme comparada la existencia de Shorthorn con la de los Hereford o Aberdeen-Angus, ya que no vale la pena ni siquiera referirse a las otras especies, que sólo cuenta por cantidades ínfimas".

El censo ganadero de la provincia de Buenos Aires dió en 1916, 11.336,513 vacunos. Entre ellos, de pedigree solamente 14.061 machos y 27.132 hembras. Y estos animales de pura sangre, distribuidos entre todas las razas introducidas a la Argentina, eran: 10.840 machos y 20.988 hembras, de Shorthorn; 1.908 machos y 4.016 hembras de Hereford; y 1.206 machos y 1.868 hembras de Aberdeen-Angus. Es decir, prácticamente, estas tres razas absorben todo el ganado de pedigree

de la Provincia de Buenos Aires y proclaman, mejor que toda disertación, la superioridad de sus cualidades.

Exactamente ocurre esto con los ganados vacunos de pedigree de toda la Argentina, existentes el 30 de setiembre de 1924.

Eran: 129.163 machos y 131.412 hembras, de los cuales 98.950 machos y 98.626 hembras pertenecían a la raza Shorthorn; 17.476 machos y 19.390 hembras, a la Hereford; y 10.702 machos y 10.633 hembras a la Aberdeen-Angus.

Sólo que en la Argentina, como en Colombia y en todas partes, no ha sido posible que la estupenda raza Shorthorn conserve sus grandes condiciones en tierras cálidas fuertes o en pastos cortos y poco nutritivos. Allí decrece o se muere. "Los vacunos Durham, dice una publicación oficial argentina, pierden su vigor, desarrollo y potencia hereditaria, a medida que se les aleja de los campos propicios hácia zonas de pastos salados o duros, cortos o pobres, terrenos altos o quebrados o de clima cálido. Son reemplazados entonces por el Hereford y Aberdeen-Angus, más rústicos, más sufridos, razas ambas de gran porvenir en Argentina y que cuentan con decididos partidarios."

En 1844 se introdujo el primer toro Durham o Shorthorn. De 1895 a 22, se importaron de las distintas razas, 41.519 reproductores.

Lo dicho, en cuanto a los bovinos.

En cuanto a los ovinos, la raza predominante es la Lincoln, tanto como la Shorthorn en los bovinos. Y, en seguida, el Merino argentino y el Romney Marsh, que se difunde rápidamente por sus ventajosas condiciones de lana y de carne. En escala descendente, Rambouillet, Merino de origen australiano, Oxford-Down, Hampshire-Down, Corriedale, Shropshire-Down,

Border-Leicester, South-Down, Dorset-Horn y Char-moise.

En cuanto a los caballares, por su orden de extensión y preferencia: Percherón, Clydesdale, Shire, Hackney, Argentina, Anglo-normando, Yorkshise, Suffolk-Punch, Boulonnais, Hunter, Orloff, Polo-Pony, Shetland-Pony, Belga, American-Trotting, Oldembur-gues, Holstein y Bretona. El Arabe ocupa también un puesto preferente.

Asnos: Razas Poitou y Ausetana.

Porcinos: Predominante, Berkshire. Luego, Du-roc-Jersey, Middle-White, Poland-China, Large-Black, Tamworth y Leicester.

RAZAS VACUNAS MAS UTILES PARA COLOMBIA

Para las tierras frias y ricas en pasto, de Colom-bia, como la altiplanicie de Bogotá, Túquerres, etc., la práctica ha demostrado que, entre otras, la Durham y la Angus satisfacen toda exigencia. Y la experiencia de la Argentina, confirma el acierto con que se las ha escogido. No hay problema para la ganadería de las altiplanicies colombianas en cuanto a calidad de los ganados. El problema está en las tierras calientes, tanto porque en ellas—precisamente—es donde ha de tener asiento una poderosa industria pecuaria, como porque hasta ahora no hemos encontrado la raza extranjera selecta que medre bien en esos climas y esos pastos.

¿Existe esta raza ideal, que sería para nosotros a manera de la conquista del Dorado? ¿Es, acaso, la raza francesa, Charolais, aclimatada en Cuba, y que han preconizado el Gral. Rafael Reyes y don Gabriel aramillo Mejía?

Pues si existe, nada hay más sencillo que intro-ducirla en la cantidad necesaria para una pronta reac-ción, y entregarla al cuidado de técnicos probados. Esta obra debería verificarla, sin demora, el Gobierno; porque, dadas todas las circunstancias que nos rodean, si nos confiamos a la simple acción particular, cuando comprendamos el error, ya habremos perdido un tiem-po precioso.

Y si aquella raza no existe, nos quedan dos me-dios supletorios: o procurar la adaptación a la tierra caliente de la raza Angus, ya perfectamente aclimatada en nuestras tierras altas y frias; o entrar en un proce-so científico de selección y cruzamiento de las mejo-res especies de la raza criolla, hasta llegar a un tipo satisfactorio de peso y de carne y, si fuere posible, de leche. Pero esto sería mucho más largo y difícil.

Cualquiera de estas obras ha de ser, si se quiere la acción eficaz, ejecutada por el Gobierno, o por una empresa comercial, en la que él sea fuerte accionista.

LA ALFALFA EN LA INDUSTRIA GANADERA ARGENTINA

La industria ganadera argentina fué un día tan primitiva como la colombiana. Sobre la pampa abier-ta y sin límites, las manadas errantes, semi-salvajes y desmedradas de vacunos, apenas representaban un dé-bil renglón de la riqueza nacional. Siendo escasa el agua, sobre todo en determinadas épocas del año, los ganados, como los de Bolívar respecto del Sinú, se a-grupaban instintivamente en los lugares de menos in-seguro abrevadero, y enormes extensiones de tierras quedaban solitarias y completamente improductivas.

Después, los hatos fueron mejorando, porque crearon el "jagüel" receptáculo artificial de agua, de donde era extraída con garruchas y distribuida a los animales en cajones y bateas. Artificio y primitivo el medio, el hecho es que fué favoreciendo la multiplicación de las cabañas. Tras del jagüel, vinieron los pozos surgentes y los molinos para extraer el agua de cisternas, y como todo esto fuera insuficiente, se fué abriendo paso la irrigación, que transformó enormes extensiones de tierras e hizo posible el desarrollo creciente de la industria pecuaria, por la facilidad de abrevaderos. Y antes, y al lado de la irrigación, les cercas de alambre que limitaron, dividieron y aseguraron las estancias, y la introducción, al principio vacilante, luego ávida y audaz, de los más valiosos reproductores extranjeros.

Pero faltaban pastos suficientemente ricos para mantener y cebar los ganados. Los pastos naturales, mejoraban con el pastoreo de los animales, pero no bastaban, y era preciso acudir al maíz para reforzar la alimentación.

Apareció entonces, como elemento precioso para la industria pecuaria argentina, el cultivo de la alfalfa; se comprobó que costaba poco y duraba mucho; que era especialmente agradable a los animales y de un alto poder nutritivo. Los alfalfares se multiplicaron como por ensalmo y hoy, en el juego de la poderosa industria, sería difícil decidir qué vale más: si la superior calidad de los ganados o la superior calidad de la planta que preferentemente los nutre.

He aquí porqué, en la reacción de la industria ganadera de Colombia, será necesario contar con la alfalfa como factor casi insustituible y porqué debe

prestarse especial atención a la escogencia de las mejores semillas y a la vastedad de su cultivo.

En el Perú, como en la Argentina, se le da grande importancia a la alfalfa y yo he enviado al Gobierno de Colombia remesas de las semillas más acreditadas y de las distintas clases apropiadas a los diversos climas. Y he tenido ya la complacencia de leer en la Revista de Industrias, las siguientes líneas del señor R. Camacho, Gerente de una Compañía Agrícola:

"Después de un año de experimentos, hoy estamos convencidos de que la peruana (la alfalfa) es la que más conviene para los terrenos que la Compañía explota, pues ha continuado dando más cortes por año, se nota más resistente, y aunque menos macollada que la Variegated, su rendimiento es mayor, por el mayor número de cortes por año".

"El cultivo de la alfalfa, dice el señor Juan E. Richelet, técnico argentino, ha aumentado la capacidad de los campos de pastoreo y con esto se ha asegurado la estabilidad de la industria ganadera. Por otra parte, se ha conseguido el aprovechamiento de tierras relativamente estériles o impropias para la agricultura extensiva." "Los animales jóvenes se crían hasta la edad de dos años en potreros naturales y después se llevan a potreros especiales de alfalfa, y allí se engordan en seis meses. El engorde de los ganados en esta forma, produce carne tan superior en los novillos como si fuera con maíz, de lo que se desprende que las Empresas de Frigoríficos no hagan diferencias de precios entre animales engordados por estos dos sistemas. Diez años atrás, los Frigoríficos estimulaban el engorde con maíz, decayendo luego de comprobar los resultados de la alfalfa".

“En estudio sobre el Censo ganadero de 1914, dice el señor A. B. Martínez: “Nuevos progresos, realizados por los medios del riego, del embalse de las aguas vertientes y la perforación de pozos surgentes, han sido parte a conquistar para el cultivo de la alfalfa y la producción de ganado, inmensas extensiones de tierra, consideradas hasta hace poco tiempo, como inservibles para esos finas”.

En el libro: “República Argentina”, Tercera edición de 1925, se lee:

“El forraje más difundido en la República Argentina es la alfalfa. En 1923 a 24 la superficie cubierta por este vegetal era de 7.951,270 hectáreas. En 1895 sólo alcanzaba a 713.000 hectáreas. Se utiliza para invernada (pastoreo) de haciendas, sobre el campo, o se la corta para ensilarla, guardada en parvas o enfardada para alimentar al ganado. La alfalfa debido a la propiedad que tienen sus raíces de penetrar profundamente en el suelo hasta las capas húmedas ha tenido la virtud de valorizar los campos, preparándolos espléndidamente para el pastoreo y para la producción de cereales. El sud de Córdoba presenta ejemplos de alfalfares que han permanecido en buen estado durante más de veinte años.”

La alfalfa ocupa en la Argentina el primer puesto entre todos los cultivos, con la cifra anteriormente indicada de 7.951,270 hectáreas. Le siguen el trigo, con 6.951,508 hectáreas; el maíz, con 7.030,000; el lino, con 2.181,902; la avena; con 1.111,775. Después, cebada, 277.190; patatas, 161,180; vid, 145.710; caña de azúcar, 121.660; algodón, 105.000 etc.

Una de las razones que me han decidido a escribir estos sencillos apuntes, ha sido la de procurar que se aprecie en Colombia el enorme valor indus-

trial de la alfalfa y que, en consecuencia, se extienda sin demora su cultivo. Y es que tengo certidumbre de que los alfalfares contribuirán poderosamente a la reacción fundamental de nuestras ganaderías, ya con forrajes de establo, ya con simples praderas para pastoreo o para ceba. Y que, a la vez, aumentarán en mucho el valor de la propiedad raíz.

Parece que los datos anteriores, tomados de las mejores fuentes, demuestran la bondad de aquella planta; pero voy a concluir allegando otro que, por toda clase de circunstancias y razones, es de autoridad insospechable y aleja toda duda en la materia.

El señor Snow, Agrónomo comisionado por el Gobierno de los Estados Unidos de Norte América, para determinar con precisión la capacidad de producción agrícola ganadera de la Argentina, se ha expresado así en su Informe:

“Muchos países podrán producir cereales más baratos que la República Argentina, considerando su rendimiento actual por hectárea, pero ninguno otro podrá producir carne en cantidad y calidad al precio a que puede producirla este país en sus alfalfares. EL CULTIVO DE LA ALFALFA HA AUMENTADO LA CAPACIDAD DE LOS CAMPOS DE PASTOREO, DE TRES A VEINTICINCO VECES, Y CON EL SE HA ASEGURADO LA ESTABILIDAD DE LA INDUSTRIA GANADERA.”

PORVENIR DE LA INDUSTRIA GANADERA EN COLOMBIA

Es de los más vastos horizontes el porvenir de la industria ganadera en Colombia. Tenemos para desarrollarla todos los climas y nuestras inmensas pra-

deras se hallan en el interior y se extienden, a la vez, en millones de hectáreas, hasta las orillas del Pacífico y del Atlántico, y hasta las hoyas del Apure, del Orinoco, del Rionegro, del Caquetá, del Putumayo y del Amazonas.

Mañana, cuando Colombia sea lo que puede ser, —lo que tiene que ser— en el concierto de los grandes pueblos americanos, sus ganados en pié irán, en fuertes contingentes a las Antillas, a Panamá, a México. Vendrán al Perú; llenarán los mercados de la inmensa hoya amazónica. Entonces el Perú, la hoya amazónica, las Antillas, el tráfico del Canal... todo habrá crecido y una densidad de población casi no soñada hoy, consumirá cantidades fantásticas de carne, de mantequilla, de leche, de quesos... Y fuera del Continente, otros muchos millones de hombres solicitarán y comprarán las carnes saladas y las conservas colombianas.

Colombia es un gigante que ha estado entumecido. Le ataba la incipiente, le devoraban las pasiones políticas casi selváticas; le cercaban una serie de problemas de límites y de navegación fluvial; una enfermiza pusilanimidad enmarañaba el vuelo de sus energías; un raro acomodo a la quietud y a la pobreza, le daba la extraña fisonomía de un inmenso campo de cartujos o trapenses..... Pero todo eso ha pasado y ha concluído para siempre. Y el empuje de un nuevo concepto de la vida, de una esperanza fuerte en los propios destinos, de una voluntad indomable para alcanzarlos, arrollará en corto tiempo, definitivamente, inexorablemente, todos los viejos obstáculos internos o externos. Y el gigante se incorporará, no para dañar a nadie, sino para coadyuvar con los demás a la grandeza común y para ser a manera

de un símbolo del trabajo que crea y de la libertad que protege y exalta.

Cuando se trata de asuntos como el que me ocupa, no caben las parrafadas líricas. La anterior no lo es. Al contrario, es apenas un esbozo frío y pobre de lo que será la realidad prevista. Y si alguien leyere estas páginas dentro unos pocos años, se sorprenderá del muy corto poder imaginativo de su autor.

Ensayaré aducir algunas razones, respecto del caso especial de la ganadería.

Colombia tiene y tendrá estos mercados seguros:

El propio país, que hoy tiene siete millones de habitantes y que muy pronto tendrá diez, quince, veinte y más millones, tanto porque es muy bueno su crecimiento vegetativo—12 y medio por 1.000—superior al de Inglaterra, España, Francia, Holanda, Hungría, Suecia, Suiza, el Japón etc., como porque sus instituciones libres, su respeto al derecho y a las libertades ciudadanas, y las grandes potencialidades minerales y de su fauna y de su flora, su situación entre dos mares y la posesión de todos los climas de la tierra, le traerán una copiosa inmigración.

La zona del Canal. La ha provisto Colombia de carne y seguirá proveyéndola, porque ningún otro país capaz de grandes crías de ganados, está, como ella, tan cerca del Istmo.

A Cuba llevó Colombia gran parte de los ganados que necesitó por largos años, después de sus guerras de independencia. Luego, Cuba empezó a tener sus propios ganados y a pedir poco del exterior; pero el aliciente del azúcar y del tabaco quitó a la ganadería parte considerable de sus praderas, para darlas al cultivo de las plantas preferidas. Y volvió a sentirse la necesidad de la carne de fuera.

Volverá Cuba a restringir sus siembras de caña de azúcar; pero no, jamás, a suprimirlas; y el aumento de la población frente a la corta extensión del territorio, le impedirá ser un país ganadero y le obligará a seguir buscando en el exterior este elemento de vida. Y en ese ritmo eterno, Colombia estará claramente llamada a ser la proveedora o, por lo menos, una de las proveedoras.

México puede bastarse a sí mismo con ganaderías propias; pero, muy probablemente, no les dará jamás esta extensión. Pasará, para bendición de ese gran país y para complacencia de cuantos le admiramos, la época terrorífica de las guerras civiles, allí tan sangrientas como es pujante la raza que lo puebla; vendrá la paz y con ella el inmedible desarrollo de su progreso; y entonces no serán los ganados, la industria preferente; serán las minas, serán los productos agrícolas que contarán ahí y en Estados Unidos con mercados insaciables, serán las fábricas, serán... muchas otras actividades más seductoras que las ganaderas para la energía mexicana. Y precariamente en la guerra, y perennemente en la paz, Colombia podrá llevar—como ha estado llevando—sus ganados a México.

El Perú no es ni será nunca un país ganadero. Ganadero de vacunos; que en cuanto a los ovejunos o lanares sí habrá de serlo. Y tendrá, por lo mismo, que comprar ganados de fuera. Será, como ha empezado a serlo, un mercado para la ganadería colombiana. Ninguna otra está más cerca, y la argentina, aunque poderosa, es de animales de la zona templada, que "se tocan", les dá fiebre al llegar al Perú, y que por las dificultades del largo viaje, no podrían llegar en satisfactorias condiciones de gor-

dura para el matadero. Y ya se ha visto que los ganados de Colombia, llegan aquí absolutamente sanos y en las mejores condiciones de sazón. Pueden, por lo dicho, ejercer la mejor forma del monopolio: el monopolio natural.

Algunos ganaderos del Perú hacen esfuerzos muy bien dirigidos y gastan sumas cuantiosas, para extender y mejorar su industria. En los últimos cinco años se ha introducido un buen número de reproductores suizos, norteamericanos y argentinos de primera calidad, se han establecido buenas granjas en los alrededores de Lima, y en las haciendas de Junín y de otras comarcas se han llevado a cabo interesantes reformas. Lo mismo en cuanto a la producción de la leche para la ciudad capital, que antes era un menjurie diabólico y ahora es un artículo puro, controlado debidamente.

De 1922 en que, por reiterado y muy gentil deseo del Presidente de la República y del Ministro de Fomento, hube de presidir la primera Exposición pecuaria nacional, a hoy, la industria ha avanzado bastante en el Perú. Y seguirá avanzando, porque hay en frente, de ella personas inteligentes y de muy amplia capacidad económica; pero, con todo, no podrá ser jamás el Perú un emporio de ganados vacunos. Se oponen a ello muchas causas: las escasez manifiesta de tierras en la Costa que, como se ha visto al principio, apenas exceden algo de 200.000 hectáreas, y se emplean de preferencia, como es natural, en producir artículos de mayor rendimiento por hectárea, como el algodón y el azúcar; lo muy quebrado y en gran parte estéril del territorio del interior; la exagerada altura sobre el mar de las punas o lomas en donde se cria ganado, pero no medran sino determinadas especies rústicas o de

relativa rusticidad...Y en cuanto a las tierras inmensas de la llamada "montaña", inhabitadas todavía, cubiertas de bosques, alejadas de los centros poblados por la distancia y por la masa de los Andes, tardarán siglos para que allí pueda haber grandes ganaderías.

Por otra parte, el consumo interior, el consumo propio pedirá cada año nuevos y más fuertes contingentes de carne, porque el Perú, como Colombia, ha despertado ya y ha resuelto no volver a dormirse; porque en el Perú como en Colombia, enormes potencialidades y una raza inteligente y vigorosa están haciendo ya la conjunción definitiva del progreso.

De enero de 1924 a abril de 1925, los mercados de Lima y del Callao no sólo consumieron en carne la misma cifra del período anterior, sino también los ganados venidos de Colombia y todavía algunos miles más. Es decir: Lima y el Callao, de un año a otro, habían aumentado fuertemente su consumo. En el tiempo subsiguiente, el progreso y la población de estas ciudades han ido creciendo con vigor; y algo análogo, aunque en menor escala, ha ido ocurriendo en el resto del país.

De 1914 a 1924 los números índices señalan en el Perú los siguientes resultados, como alza de productos ganaderos: carne de vaca, 154; leche, 179; mantequilla, 149. En general, artículos de origen animal, 172.

En 1920, según estudio del Ingeniero Sr. Fuchs, antiguo Ministro de Hacienda, el Perú introdujo:

Pescado en diversas formas por valor de	1.354.320. S.
Mantequilla.	1.039.920.
Quesos	349.910.
Leche evaporada	2.116.410.
	<hr/>
Suma	4.860.560. S.

Según reciente estudio del Club de Rotarios, entre los cuales está el Jefe de la Estadística Nacional, el Perú introdujo en 1925: Leche condensada y evaporada, 1.480.140 soles; quesos, 376.110 soles; mantequilla, 5.563.430 soles. En conjunto, 7.419.680 soles. Es decir, aunque en los últimos años ha mejorado la industria ganadera en el Perú, el desequilibrio entre ella y el consumo del país, lejos de desaparecer, se acentúa en una muy fuerte proporción.

En suma: el Perú seguirá pidiendo al exterior, cada día con mayor intensidad, carne, leche, mantequilla etc. Y, consecuentemente, Colombia seguirá teniendo en el Perú un buen mercado para su ganadería.

La hoya amazónica. La inmensa comarca que fertiliza y señorea el Amazonas, llena todas las condiciones—absolutamente todas—para ser un poderoso centro de millones de hombres; un mundo nuevo de producción y de consumo. Ha estado hasta hoy como secuestrada del comercio y de la industria, por causas bien conocidas; pero tales causas no tenían, ni podían tener, ni tienen la condición de perennes, y la ola inmensa del progreso que reclama esas comarcas como grandes factores de la cooperación universal, arrolla y desmenuza obstáculos.

Allí, al principio, en la incipiencia, luego en el desarrollo, tendrá Colombia otro mercado para su industria ganadera. Colombia es el único país que puede crear grandes vacadas para una valiosa exportación de ganados vivos, que no solamente vayan por vías fluviales, sino—descendiendo los ríos—hagan rápida, económica y fácil navegación. Venezuela tendría que remontar los ríos y hallaría graves dificultades en el costo y en la extensión del recorrido. El Ecuador, no tiene campos tan extensos como Colombia para ganadería aledaños

a los grandes ríos. El Perú tampoco. Tienen bosques milenarios inmensos, no adaptables, por lo menos en muchas décadas, a la cría de ganados. Colombia, en cambio, cuenta con las inmensas praderas de San Martín y del Mesay para criar sus ganados y conducirlos luego, o por el Vaupés al Rionegro y de éste al Amazonas, o por el Mesay u otro río al Caquetá, abajo de las cataratas de Araracuara, y del Caquetá al Amazonas. Prácticamente podrán ser inagotables los ganados que de aquellas regiones colombianas desciendan por los ríos indicados. Pero tiene, además, Colombia los fuertes contingentes de ganados de Florencia y del Huila, que pueden pasar por vías fluviales y luego por muy cortos caminos o ferrocarriles al Putumayo, y de éste al Amazonas. Y tiene, finalmente, las ubérrimas tierras de la Cocha, Sibundoy etc., en las que se cria y desarrolla el ganado como en la altiplanicie de Bogotá, y de las cuales puede ser conducido, en rápido viaje, por el Putumayo al Amazonas.

Inmensos y seguros mercados—como acaba de verse—se abren a la actividad colombiana para sus ganados. La posición del país en esta materia no solamente es muy buena, sino excepcional.

Y puede contar, además, con los mercados generales del mundo, porque es mucho mayor el crecimiento de la población humana que el volumen de ganados en oferta. Y ello es natural: en toda la tierra crece y se multiplica el hombre, pero no todos los países son, ni pueden ser, ganaderos, y menos tener facilidades para la exportación de carnes.

El especialista norteamericano señor Snow, a quien antes he citado, dice—en cuanto al punto que acabo de tratar—lo siguiente, que está confirmado por la Estadística, que es muy interesante y que va adquiriendo

caracteres de mayor intensidad a medida que corre el tiempo:

“Los productores de Estados Unidos de Norte América reunidos en Asamblea han declarado que el stock mundial de animales bovinos ascendía a 404 millones de cabezas en 1905, y a 454 millones en 1913, o sea un 11 y medio por ciento de aumento en ocho años. Pero en ese mismo lapso de tiempo, la población universal consumidora de este alimento había aumentado de 1.329 millones a 1.666, o sea un 20 por ciento. Ante este hecho, la Asamblea llegó a la siguiente conclusión: los países europeos no pueden ser exportadores de carne, y en adelante tampoco lo será Estados Unidos, puesto que tiene que importar para su propio consumo. Los países exportadores de carne serán la Argentina, Canadá, Australia y Nueva Zelanda; y de estos cuatro la Argentina es el que puede ofrecer la mayor provisión de carne al mercado universal, dadas las condiciones del medio en que ha de desenvolver su ganadería.”

De manera que Europa devorará las carnes argentinas. Devorará también las uruguayas. Y pedirá más y más.

De manera que los Estados Unidos, con el formidable crecimiento de su población, seguirá en desequilibrio con su producción ganadera, y lejos de ser un competidor, será un enorme consumidor de carnes. Estados Unidos, dicho sea de paso, no ha podido ser un país ganadero. Cuando tenía 110 millones de hombres, tenía 61 millones de vacunos. Como un vacuno por dos habitantes. En cambio, para esa época, la Argentina tenía 8 millones de habitantes y 25 millones de vacunos: más de tres vacunos por habitante. Si Colombia con 7 millones de habitante y 6 millo-

nes de vacunos, casi un vacuno por habitante, está expuesta como se ha demostrado a ver extinguidas sus ganaderías, algo análogo debe ocurrir en Estados Unidos.

De todo lo cual resulta, con la rígida evidencia de los números, que Colombia no tendrá competidores fuertes en los mercados que he señalado y que la industria ganadera es la de más vastos y seguros horizontes en el país.

Le corresponde al mismo país decidir si deja que tal industria se extinga, o si realiza un poderoso esfuerzo para darle aliento.

LOS OVINOS EN COLOMBIA

Los rebaños de ovejas se anticiparon en su fuerte desarrollo a los vacunos en la Argentina. Después el plano de acción ha cambiado, y a medida que ha crecido la industria de estos últimos, ha ido decreciendo le de aquéllos; pero conserva sin embargo, y conservará siempre, un volumen muy considerable.

Los rebaños ovejunos sumaban en 1.908, la enorme cantidad de 67.211,754 cabezas. Seis años después, en 1.914, habían descendido a 43.255,452; y para 1922, ocho años más tarde, el descenso había llegado a 36.208,981. De manera que en el curso de catorce años, de 8 a 22, los citados rebaños se habían reducido casi a la mitad.

¿De dónde proviene este decrecimiento?

¿Es que la industria es mala en sí misma o que las tierras argentinas no le son propicias?

Nó. Ni lo uno ni lo otro.

Las tierras argentinas le son admirablemente propicias, como lo demostró el poderoso y rápido desenvolvimiento de las crías y de la industria en todas sus faces. Y esta industria no solamente es buena, sino una de las mejores a que puede el hombre dedicar su actividad.

El decrecimiento ha dependido de una serie de causas distintas de las enunciadas.

La Gran Guerra pidió al mundo entero telas y alimentos para los millones y millones de hombres combatientes; millones y millones que, a su vez, en una gran parte, servían antes a la producción industrial y ahora la abandonaban por completo. Y nada mejor para la fiera apocalíptica devoradora, que la oveja, por que la oveja estaba al alcance inmediato de la mano y le daba alimento y le daba vestido.

La Guerra, que debía quebrantarlo todo, se estrelló principalmente, en su lógica satánica, con los dos puntos extremos de una de las faces de la vida zoológica: con el hombre, el animal más agresivo; y con la oveja, el animal más dulce.

Naturalmente, aquel huracán se desencadenó sobre las ovejas de la Argentina; dió grande actividad a su comercio como carne y como lana, y contribuyó fuertemente a que el consumo de ovinos fuera en aquella época, mucho mayor que su producción.

Pero, como se ha visto, el decrecimiento había empezado desde 1908. Ello se debía a una causa local: a que el enorme crecimiento de los vacunos y de los equinos, había elevado mucho los precios de las tierras, ya en compra o propiedad, ya en alquileres, y la industria ovejuna ya no podía subsistir con ventaja en muchos de los campos en que antes prosperaba. Ella requiere tierras y pastos de precios moderados.

Por eso, ella ha disminuido en las tierras más valiosas de Argentina, ha permanecido en las de modestos precios, y seguirá invadiendo aquellas más humildes, en las cuales el vacuno no puede hacerle competencia.

Este factor de los elevados precios que van adquiriendo las tierras más pobladas, sigue ejerciendo su acción en todos los países y va consecuentemente disminuyendo en ellas la producción ovejuna. Y aquel otro factor, el de la Guerra, fué una racha terrible para esa industria en casi todos los países productores. Así lo demuestra la estadística.

He aquí la comprobación:

Los Censos ovejunos de antes y después de la guerra, arrojan los siguientes resultados:

	Antes	Después
Francia	12.379.124	9.925.210
Gran Bretaña	27.836.098	21.155.633
Estados Unidos	49.162.000	37.223.000
Argentina	43.225.452	36.208.981
Brasil	10.653.000	7.933.437
India Inglesa	23.000.000	22.000.000
Austria	9.160.000	597.408
Hungría	6.959.858	1.352.000
Turquía	27.000.000	11.200.000
Alemania	21.817.000	6.094.000
México	5.142.000	1.196.000
Nueva Zelandia	24.000.000	23.000.000
Suma	260.334.532	177.885.669

Diferencia, o sea, reducción de los rebaños, 82.448.863.

Los rebaños han aumentado moderadamente en algunos países, pero el resultado es siempre desfavorable en muchos millones, en el conjunto.

Se ha visto, al tratar de los vacunos, que en los ocho años de 1905 a 13, estos animales habían aumentado en 50 millones en el mundo, en tanto que en el mismo tiempo, los hombres habían aumentado en 337 millones. Quítese la cifra que se quiera por las pérdidas humanas de la guerra y háganse las más exageradas deducciones en el coeficiente posterior demográfico del mundo, y se hallará que el mundo tiene hoy, cerca de dos mil millones de habitantes. O sea, casi cuatrocientos millones más que antes de la guerra. Y si, al frente de este enorme crecimiento colocamos el muy grande decrecimiento de los ovejunos, llegaremos a este resultado inevitable: hay en el mundo una evidente escasez de lana. Y, por lo mismo, la industria de los ovinos es, y seguirá siendo, ámpliamente remuneradora.

Convencido de esto, me había permitido aconsejar—en alguna comunicación a la Sociedad de Agricultores—que se diera desarrollo a la cría de ovejas en Colombia. Y ahora insisto, con mayor certidumbre, en el mismo tema. Desde luego que ya no alcanzan nuestros vacunos para el consumo interior, urge más que antes, proveer a la producción de ganados menores, para la alimentación nacional: las cabras, los cerdos, las ovejas. Las ovejas principalmente, porque dan carne y dan lana y porque contamos con una inmensa extensión de tierras hoy absolutamente improductivas y propicias a la cría de ovinos.

Tales son, entre muchas, las enormes, enormísimas sabanas frías en las cumbres de nuestra Cordillera Central, desde las goteras de Popayán hasta cerca de Salamina. Millones y millones de hectáreas abandonadas casi en su totalidad, improductivas, huérfanas de animales y de hombres: comarcas negativas hasta hoy en la economía nacional. Y, sin embargo, regiones incomparables, por la calidad de las tierras y los pastos y por su situación en el centro del país, y a la vez, muy cerca del Océano Pacífico, para ser un poderoso centro de industria y de riqueza, el día que resolvamos fundar allí grandes criaderos de ganado lanar.

El General Rafael Reyes, agitado y dinámico en todos los momentos de su vida; explorador, militar, industrial, político, estadista, discutido y discutible en todas estas faces, pero por encima de todo, un gran corazón de patriota, fué a dar a la Patagonia siguiendo su manía de caminador empedernido, y allí, en aquellas comarcas desoladas, frigidísimas, agresivas, le sorprendió grandemente hallar un mundo de producción y de riqueza: lo formaban rebaños de millones de ovejas. Y al punto, la mirada de su espíritu se volvió a la Patria distante, y desde allí hasta la hora de su muerte, tuvo la obsesión implacable de que Colombia copiara en su Cordillera Central el esfuerzo victorioso de otros hombres en la Patagonia. Nada pudo realizar de este sueño patriótico el anciano ex-Presidente. Quizás no era tiempo. Estábamos todavía los colombianos enamorados de la pobreza de San Francisco y orgullosísimos de la importación de paños extranjeros..... ¿Para qué necesitábamos millones de ovejas?

Pero hoy sí ha llegado el tiempo de acometer estas empresas. ¿Por quién? Por la masa trabajadora del país.

¿Y al Gobierno que le corresponde?

Estimular la acción nacional, encauzarla y apoyarla en sus primeros pasos. Apoyarla audazmente.

Para la creación, por ejemplo, de esta vasta industria de ganado lanar; para su iniciación en forma tal que no necesite un siglo para desarrollarse, sino que pueda crecer en breve tiempo, es indispensable que sea el Gobierno—como función de administración—quien introduzca una fuerte cantidad de reproductores de razas escogidas; quien funde para ello una Granja—o varias—con praderas en donde se desarrollen las crías de pura sangre y en donde, además, se hagan acertados cruzamientos con los ganados criollos; quien introduzca de Suecia o de Inglaterra o del Perú o de la Patagonia un personal apropiado de pastores, que enseñen a los nuestros el oficio; quien coloque al frente de tales Granjas un cuerpo de Técnicos y Veterinarios capaces de dirigir con fruto los trabajos; y quien en la forma que se considere más acertada, venda a los industriales, durante los primeros años, los ejemplares ovinos para la propagación y regeneración de los rebaños.

En la Argentina el Lincoln ha predominado, por su larga lana y por otras circunstancias. Acaso sea el que más convenga en Colombia. El Merino Argentino también podría ser muy útil. Este tiene la tendencia a congregarse en apretadas manadas y facilita mucho el pastoreo; las razas inglesas, superiores por otros conceptos, tienden más bien a lo que se ha llamado "orden disperso", lo que hace un poco más

costoso el pastoreo. Pero cualquiera de estas razas superiores, sería regeneradora para nuestras crías.

El Gobierno del Perú ha establecido, la llamada Granja de Puno o Chuquibambilla, destinada a la importación y multiplicación de ovinos de primera calidad. La ha colocado bajo la dirección del técnico inglés, señor Sthordy; la ha provisto de todos los elementos necesarios para su cabal funcionamiento; y los resultados han ido demostrando, año tras año, el acierto de aquella fundación. Se ha producido ya una fuerte cantidad de reproductores puros y de media sangre; se han vendido en remates públicos, y han ido mejorando a ojos vistas los rebaños de la Sierra.

Se quiso al principio reunir en Chuquibambilla la cría de lanares, vacunos, equinos y porcinos, pero se ha ido cambiando de rumbo y dando, como era natural,—puesto que está a 12,800 pies de altura sobre el mar,—la preferencia, la exclusividad casi, a los ovinos.

Se fundó a principios de junio de 1921. Dos años después ya vendía, en la primera feria, una regular cantidad de padrillos. La reacción de los rebaños puede hacerse, pues, con extraordinaria rapidez.

Transcribo en seguida algo del primer informe del Director.

"El ganado salió de Inglaterra de los muelles de Londres a bordo del vapor Huanchaco el 17 de febrero de 1921. Se camponía el lote de 130 carneros padres de pura sangre, 20 ovejas Suffolk de pura sangre, un caballo semental de pura sangre inglesa, 6 yeguas de varias clases, 3 toros Shorthorn lechero, un verraco de raza Large Black y dos marrañas de la misma cría, 9 perros pastores y aves de

corral Light Sussex, White Leghorn, Wyandotte, Buff Orpington, Indian Game y patos Indian Runner.

"Tocó el buque en La Rochelle y allí se embarcaron 5 carneros Rambouillet Merino, de la "majada nacional" de Francia.

"Se encargó de los animales el Capitán W. W. Herderson el que tuvo la asistencia de los pastores escoceses, quienes han sido contratados para prestar sus servicios en la Granja Modelo.

"Gracias al cuidado que se tuvo de los animales, murieron tan solo dos durante el viaje: dos carneros padres Southdown. Los caballos y los toros hicieron el viaje en compartimentos de madera bien contruidos sobre la cubierta, y los carneros en corrales cubiertos.

"El ganado fué desembarcado en Mollendo el 26 de marzo de 1921 y transportado a Tiabaya por ferrocarril, a 6794 pies, como lugar adecuado para la aclimatación, antes de llevarlos a Chuquibambilla, a 12,800 pies de altura.

"El 31 de mayo de 1921, después de dos meses de permanencia en Tiabaya, fué trasladado el ganado a Chuquibambilla, y vino a la vida la Granja Modelo de Puno.

"Durante una o dos semanas se mantuvieron los carneros encerrados dentro de áreas limitadas a fin de impedir que se fatigasen innecesariamente, hasta no haberse acostumbrado a la atmósfera rarificada.

"Se ha registrado por todo (agosto de 1923) 50 carneros muertos de los importados: 25 Suffolk, 7 Hampshire, 4 Shropshire, 4 Rambouillet, 4 ovejas Suffolk y 3 carneros Southdown. Y existen en la Granja: Carneros Southdown, 19; Shropshire, 6; Suffolk, 37; Soay, 1; Rambouillet, 1; Hampshire, 18; ovejas Suffolk, 16.

"Por la experiencia adquirida, se puede decir que es posible aclimatar carneros en la puna, siempre que se impida que se esfuercen innecesariamente y se preste atención cuidadosa y constante a tener los animales a dieta hasta que se acostumbren a la yerba de la Sierra, a las condiciones atmosféricas y en general al nuevo ambiente. Para que los carneros se repongan enteramente y queden aptos para hacer cria, basta un período de dos a tres meses.

"El mes de agosto es el mejor para la monta, para que la parición tenga lugar en los meses de diciembre y enero, cuando las condiciones en la Sierra son suaves y favorables para el ganado tierno y se puede anticipar la existencia de abundante pasto fresco para la madres (que deben ser criollas y de superior calidad.)

"Las fuertes lluvias que caen en esta época del año no afectan el bienestar de los corderos, cuya vitalidad y crecimiento no se interrumpen, siempre que la leche de la madre sea buena y suficiente.

"Es preciso que la parición se haga en los valles (quebradas) protegidos de las serranías, donde los pastos son buenos, el terreno bien drenado y donde se puede prescindir con toda seguridad del sistema de encorralar. Es desastroso encorralar ovejas fecundadas o con su cría, pues a las apreturas que tienen lugar, se deben muchas muertes y quedan expuestos los animales jóvenes, además, a ser afectados de disentería.

"A pesar de las dificultades, existen hoy (24 de agosto de 1923, dos años después de principiada la labor) en la hacienda, 2,896 corderos cruzados y 428 de cuarta sangre, habiéndose vendido ya 368 carneros de padres cruzados. Un total de 3,692 cabezas de ganado mejorado. Y la mortalidad por efecto de to-

das las causas: enfermedades, abortos por accidentes, accidentes y depredaciones de las zorras, ha sido reducida al 6 por 100, cifra que se puede estimar haría honor a cualquier hacienda de carneros.

"Corderos Cruzados. Demuestran notable mejora sobre los animales indígenas, siendo completamente evidente la influencia del padre importado. Los cruzados tienen buen tamaño, están bien formados y completamente cubiertos de lana. A la edad de cuatro o seis meses fácilmente pesan más que sus madres y son capaces de resistir las condiciones climáticas tan bien, y quizás mejor que los animales indígenas. Es interesante inspeccionar un rebaño de cruzados de edades varias, especialmente los que hace poco han nacido, y notar el aumento de robustez y vitalidad que los caracteriza, comparados con los cruzados que se consiguieron a principios de 1922, lo que demuestra la ventaja de hacer cría únicamente con las mejores ovejas indígenas. Las condiciones generales de los corderos parecen indicar así mismo, que la potencia de los carneros padres ha aumentado mucho, mediante su residencia de 18 meses en la puna; es decir, los carneros importados se han aclimatado por completo a la altiplanicie de los Andes, resultando de allí que han nacido corderos más robustos.

"Cruzados Rambouillet Merino. Los carneros Merinos padres, importados del Rebaño Nacional de Francia, han apareado bien con las ovejas peruanas, y los cruzados nacidos en la Granja son de calidad excelente.

"Quedó demostrada la popularidad del carnero Rambouillet en la venta de carneros cruzados de la Granja, que tuvo lugar en Juliaca en el mes de junio próximo pasado, en cuya venta se consiguió el precio

promedio de 80 soles cada uno. Ha habido desde entonces demanda constante a la Granja por cruzados Rambouillet.

"Cruzados Southdown. Estos cruzados, como sus padres, son compactos, de piernas cortas y lanudos. En cuanto a la fineza del vellón, son inferiores únicamente al merino, y bien puede suceder que la raza Southdown sea la más ventajosa para criar, pues el peso de su vellón y su rendimiento en carne deberían compensar cualquiera pequeña inferioridad que existiera en la calidad de la lana. Basta la calidad de su carne para que valga la pena de hacer con él ensayos en grande escala. La experiencia adquirida demuestra que para el mejoramiento de los rebaños, el carnero Southdown es excelente para la Sierra, pues como el padre, los cruzados conservan buena condición, aun durante los meses de invierno en que el pasto es escaso y de mala calidad.

"Cruzados Suffolk Down. Los nacidos en la primera parición fueron en gran parte un desengaño. Los corderos tenían piernas largas, no progresaban y un porcentaje regular era de color (carneros no enteramente blancos.) En su propio país, los Suffolk necesitan mucho más alimento para mantenerse en buenas condiciones que el que la sierra peruana puede suministrar por ahora. Han tomado igualmente los carneros padres Suffolk mucho más tiempo para aclimatarse que los de las otras razas. Es este carnero esencialmente de tierras secas y no debe pastársele jamás en lugares húmedos.

"Cruzados Hampshire Down. Son carneros de buena apariencia que inmediatamente llaman la atención. Son fuertes, bien formados, huesudos y han pesado hasta ocho y media libras al nacer, peso muy re-

gular cuando el peso en vida de la madre no es sino de 45 a 50 libras. Como carneros de doble objeto de lana y carne, los cruzamientos de esta raza merecen un ensayo continuado y examinando las mercedes de lana se verá que es de fácil venta, de buena hebra y suave y esponjosa al tacto. Un porcentaje reducido de cruzados es permanentemente de color.

"Cruzados Shropshire Down. A los carneros padres no les fué bien al ser llevados por primera vez a la sierra; desmejoró tanto su condición y vitalidad, que fué necesario sacarlos de los grandes alturas y dejarlos descansar en el valle de Urubamba por espacio de cuatro meses. El cambio les hizo gran provecho y regresaron a la Granja con salud y vigorosos. Su actividad sin embargo ha sido escasa en dos de ellos; pero los otros cuatro han sido padres de numerosos corderos espléndidos. Las características del cuerpo del padre predominan en los cruzados y gran proporción de ellos ha nacido de colores,

"Cruzados Soay. Al hacer la descripción de los carneros Soay de Escocia, dice el Profesor Gossar Ewart: De todos los carneros que actualmente habitan las islas británicas, aquellos que han quedado aislados en la pequeña isla de Soay, donde nadie vive y que rara vez es visitada, son los más primitivos. Es probable que sean muy semejantes a dos razas de carneros que fueron introducidos en la Gran Bretaña en el año 2,000 antes de Cristo, aproximadamente. Es del todo notable la potencia y fecundidad del único carnero Soay que le queda a la Granja; todos sus hijos muestran las características bien señaladas de su padre; tienen su naturaleza robusta y son difíciles de manejar y encorralar. Varían mucho de peso y de color, y son pocos los que resultan completamente

podría hacer nuestro Gobierno creando sin demora una o varias Granjas, en lugares convenientemente situados del país.

CAPITULO VI

LA SUBDIVISION AGRARIA

Un país podría haber irrigado sus campos; conducir con todo acierto su industria agrícola; llevar a la cumbre la prosperidad de sus industrias ganaderas; ser un fuerte exportador agropecuario; llenar sus trojes, sus establos y sus arcas; y figurar con orgullo en las Estadísticas de los pueblos ricos. Con todo, poco valdría esa prosperidad material; carecería ella de base y de medula; ése no sería un pueblo feliz y realmente grande, si estuviera opreso entre los tentáculos y las garras del latifundio, del acaparamiento de las tierras por unos pocos afortunados y engolados y egoístas terratenientes de horca y cuchillo. Ese sería un país opresor, que podría caer de una hora a otra o en la anarquía o en la guerra. Los ejemplos sobran y se encuentran al voltear no más de cada esquina de la historia. Y enseñan también esos ejemplos, que la anterior premisa

de superior prosperidad de la ganadería y la agricultura de tales países, es una premisa de simple suposición, porque en la realidad el terrateniente se enriquece, nó por la explotación acertada de su industria, sino por la explotación inmisericorde de sus siervos.

El latifundio es la primera etapa de pueblos que pasan del pastoreo ambulante a la fijación o estabilización, por el cultivo agrícola. Entonces el Gran Pastor se apodera, como por derecho natural, de las tierras que divisa y nace el Gran Terrateniente.

El latifundio es también un hecho lógico en el medio-evo. El Señor Feudal, es el dueño de tierras y vasallos.

El latifundio es el hijo mimado de la Conquista.

El Conquistador —el Gran Ladrón de los siglos— se apodera de cuanto encuentra: hombres, tierras y riquezas, a virtud de su mayor pujanza, y escribe con la punta de su espada el nuevo derecho de su fuerza, sobre el derecho inerme y vencido de su víctima.

En la vieja Roma prospera el sistema y nace el nombre. Ella se apodera de todas las tierras al alcance de sus Legiones; los patricios las acaparan en seguida; los plebeyos languidecen en la miseria y ya cinco siglos antes de Cristo, Spurius Casius cae asesinado por su empeño de corregir aquella injusticia. Después, la ley licinia ordena la reducción de los latifundios; los tiempos corren en medio de agitaciones agrarias y al fin César ordena que las tierras de la Campania sean distribuidas entre plebeyos, padres de tres o más hijos.

En América, el Zipa de Bogotá y el Zaque de Tunja; Montezuma y Guatemoc en Méjico; Atahualpa en el Perú... supieron demasiado bien de la blandura

de las almas y del respeto al derecho con que unos hombres blancos, llamados Quesada o Cortés o Pizarro, los substituían en la posesión de sus tierras y vasallos, y creaban en favor de sus tenientes, latifundios que parecían estados!

Tales son las fuentes y razones primarias del latifundio. Obscuras como la piel de un africano; débiles ante una ética elevada, como la tela de una araña.

Después, con la natural multiplicación humana, el latifundio se modera, se contrae y procura no hacerse sentir en forma resonante. Pero chupa y chupa, entre tanto, a sus vasallos; e impide, —porque ello es inevitable en el sistema,—el amplio y completo cultivo de la tierra y la fecunda irradiación para la riqueza y para la dignificación humana, que se deriva de la subdivisión agraria.

Esta es todo lo contrario: nivela hácia arriba; ennoblece y dignifica al hombre; lo aparta de la anarquía y acendra en él sentimientos de orden y de paz; le da tranquilidad; le hace Señor, pero no Señor de los demás para oprimirlos, sino Señor de sí mismo, para no permitir que le opriman; estimula la independencia de su carácter y el vuelo de su inteligencia industrial; y con el amor entrañable que se depierta en él por su cortijo, por sus plantas, por sus compañeras las vacas y sus hermanos los caballos, los mulos, los perros de su diaria asociación, crece, se vigoriza y toma posesión de su alma hasta la muerte el amor a la Patria!

Los pueblos agricultores la han defendido siempre, aun con el sacrificio de sus vidas. España y Francia y Polonia... lo demuestran. En cambio, Car-tago, pueblo de mercaderes que alquilaba y pagaba

defensores armados, sucumbió para todos los siglos bajo el hacha de Scipión.

El agricultor vive en comunión con su tierra; el mercader va de paso. El agricultor crea; el comerciante transporta y cambia. El agricultor se adhiere y arraiga a su labranza; el comerciante puede sacudir todas las tardes el polvo de sus sandalias. Los dos se complementan y no podría, en rigor, existir el uno sin el otro; pero en la obra realizada, lo sustantivo es el agricultor, y lo adjetivo el comerciante.

Bien está, pues, Colombia con ser pueblo agricultor. Y para serlo realmente; para ser sinceramente agricultor, es preciso atajar en él, con tiempo, ahora cuando empieza a desenvolverse, toda tendencia al latifundio; y estimular, recíprocamente, en la ley y en las costumbres, la creación y supervivencia de la pequeña propiedad territorial; de la subdivisión agraria.

Todos palpamos que hay al presente una fuerte levadura de corrientes comunistas por el mundo; de corrientes que proclaman corregir la injusticia con la injusticia, el odio viejo con el odio nuevo. Son el fruto enfermo de una reacción originariamente justa, necesaria y laudable. Son la consecuencia desgraciada de regímenes poco previsores.

No debe matarse la anarquía a balazos; debe matársela no dejándola nacer. Y el modo de no dejarla nacer consiste en facilitar al hombre, cualquiera que sea su condición, medios honestos de ser libre y ser independiente, de procurarse siquiera un mediano bienestar.

Es la obra premiosa que corresponde a una prensa ilustrada, a estadistas de buena voluntad y a legisladores sabios. Y uno de los elementos más eficaces y fáciles de esta obra, consiste en promover y llevar

adelante, con perseverancia, una adecuada distribución de las tierras.

Esta es, o ha de ser, una de las preocupaciones primordiales de Colombia en la presente hora. Y debiera realizarse—como he expresado en páginas anteriores—tanto respecto de las tierras baldías, como por la compra, para vender en parcelas, de algunas vastas propiedades, allí en donde ello esté claramente indicado, dentro de las fórmulas y precauciones de una buena administración.

Conviene descongestionar los grandes centros. Tornar al pobre, vencido por la humillación y la muge y el hambre en las capitales, en el trabajador alegre y reconfortado de una tierra propia. Allá es una carga y un peligro; acá, un elemento de producción y de fuerza y de orden para la República.

Esta subdivisión agraria puede ofrecer grandes ejemplos de su fecundidad para el bien: ha contribuido poderosamente al enorme desarrollo agrícola y pecuario de la Argentina, que fluye de todas las páginas anteriores; y es la medula, la fuerza, la vida misma de la Francia; de la Francia heroica y docente, que se sostiene y afirma sobre una tan grande división territorial, que llega a un promedio de ocho y media hectáreas por granja.

Entre nosotros hay un hecho decisivo: el Departamento que más rápidamente evoluciona, progresa y se enriquece es el de Caldas; quien en Colombia quiera tonificar su esperanza en los destinos de la Patria, visite la hoya del Quindío, observe el crecimiento de Pereira y de Armenia, contemple la pujanza formidable para la lucha sin tregua de Manizales....Pues bien: Caldas es el Departamento de mayor subdivisión agraria.

En la Argentina de los primeros tiempos y luego en los de Rosas y Quiroga, había grandes latifundios; quedan al presente algunos muy grandes por su extensión, pero muy pequeños por su número; los verdaderamente tales no alcanzan a quinientos. En cambio, las pequeñas estancias, las modestas cabañas en las que se ha enriquecido e incorporado el inmigrante y ha prosperado el criollo, se suman por centenas de miles. El 1° de enero de 1915, existían las siguientes: de menos de 26 hectáreas, 85.729; de 26 a 50 hectáreas, 30.420; de 51 a 100, 41.230; de 101 a 500, 81.381; de 501 a 1000, 13.042. En conjunto, 251.702.

Frente a esta cifra, otra que no llega al diez por ciento, (23.748) que representa las estancias de una extensión mayor de 1.000 hectáreas cada una.

Sin embargo, la Argentina no ha llevado a sus campos toda la población que habría podido llevar. Buenos Aires absorbe la quinta parte de los habitantes y si continuara creciendo en igual proporción, traería luego para el país muy graves problemas. Y Buenos Aires, y las trescientas treinta y tantas ciudades restantes, recogen más del 50 por 100 de la población: en 1.914 tenían cuatro millones y medio de habitantes, sobre un censo que hoy llega a diez millones, pero que entonces sólo era de 8.094.084 habitantes.

La población urbana y rural en Colombia guarda más adecuadas proporciones; pero tiende, como en todas partes, a afluir hacia las grandes poblaciones, con desmedro de los campos. Nada hay tan adecuado y benéfico para corregir este desequilibrio como una acertada subdivisión agraria.

La exagerada tendencia a la ciudad es un mal y un peligro.

Países, como el nuestro, llenos de potencialidades, pero de escasa población, no podrán avanzar rápidamente, si muchos de sus habitantes abandonan los campos, por el prurito de vivir en los grandes centros urbanos. Este prurito es doblemente perjudicial: arrebatada al país elementos de producción y de progreso en la minería, la ganadería o la agricultura, y los convierte frecuentemente en elementos improductivos, luego en carga social y por último en factores de odios y desórdenes.

El proceso es demasiado conocido: el alma sencilla y satisfecha del campo, va gradualmente transformándose en el alma torva, agitada, colérica y vengativa de los barrios oscuros, populosos y misérrimos de la ciudad. Y al fin estalla, porque el hambre ofusca, porque el hambre estimula el odio, la envidia, la venganza; porque una cadena de hambres, concluye por cambiar el apetito de pan en apetito de sangre!

Es necesario insistir. Insistir en que debemos por todos los medios procurar que la vida campesina no pierda su prestigio; que la vida campesina continúe siendo deseada y amada por los colombianos; que no miremos hacia el campo como de soslayo, sino como hacia algo muy nuestro y muy querido; como a la entraña misma de nuestra nacionalidad.

El problema, por consiguiente, de la subdivisión agraria que tanto contribuirá a estimular la tendencia hacia el campo, no es sólo un interesantísimo problema económico, sino también social. Alrededor de la subdivisión agraria, giran cuestiones de la mayor trascendencia para el porvenir del país. Y el momento de resolver ese problema es éste, porque después las dificultades serán mucho mayores,

Acaso la subdivisión agraria contribuya también con el estímulo y las ventajas de la posesión del suelo, a disminuir en los colombianos la manía ambulatória que tan frecuentemente los conduce a dejar el país, para buscar aventuras, casi siempre coronadas por el insuceso, en tierras extrañas. Padecen nuestros compatriotas del espejismo de la distancia y de lo desconocido. Pero el espejismo es siempre una mentira. Y en este caso, la verdad está en la Patria; en sus múltiples recursos y facilidades para labrar nuestro bienestar. (1)

(1)—Circunstancias especiales me han permitido, durante el tiempo de mi residencia en Lima, conocer a fondo cuánta es la gravedad que entraña para nuestro país, la manía ambulatória a que me he referido. Forman una serie nunca interrumpida, una verdadera legión, los colombianos desprovistos de medios de trabajo y de dinero, que por aquí pasan hacia el Sur, que aquí se quedan, que regresan del Sur, que se mueven de un lado a otro como sombras, como autómatas, sin saber en definitiva qué quieren ni a qué aspiran, porque se salieron de Colombia, ni porque han llegado al Perú, ni cuándo ni cómo habrán de regresar. No traen pasaportes, no traen papel alguno que de ellos o de sus antecedentes dé noticias. Un día cayeron como fardos en un barco y ese barco los botó al Callao. Eso es todo. Después.....sólo saben que la vida es muy cara en Lima; que buscan trabajo y no lo encuentran; que se vinieron de Colombia, "porque a uno le provoca conocer"; y que no tienen un centavo.....

Para el Ministro, para el Cónsul, para la Colonia ya establecida, este espectáculo es profundamente doloroso; procuran atenuar la difícil situación de sus compatriotas, pero el mal es superior a su esfuerzo, y por una contradicción inexplicable, a medida que hay mayor riqueza, mayor movimiento, mayor demanda de trabajadores en Colombia, la doliente e ilógica ola de emigrantes colombianos crece y crece.

Es necesario, es urgentísimo atajar este éxodo desconcertante y plagado de inconvenientes de todo orden. Ojalá que el Gobierno y la prensa logren hallar el correctivo y que todas las clases sociales contribuyan a la obra.

La acción del Ministerio de Industrias puede ser vasta y benéfica en grado eminente. En torno de él y del de Obras Públicas se mueven—o deben moverse—cuestiones decisivas, cuestiones vitales y urgentísimas del desarrollo del país.

Pero para que esa acción sea eficaz, será necesario empezar porque el Congreso se dé cuenta de lo que debe ser un Ministerio de Industrias en Colombia. Y porque los Ministerios se organicen no como simples núcleos burocráticos, sino como fuertes organismos de labor administrativa.

Y hemos estado lejos de entender estas cosas. Unos pocos números lo demuestran.

Mientras que en 1925—Memoria del Dr. Esteban Jaramillo—el Congreso dió al Ministerio de Guerra \$ 3.275.000; al de Gobierno 6.400.000 y al de Hacienda 11.900.000, el Ministerio de Industrias sólo pudo disponer de \$ 383.623!

Huelga todo comentario.

CAPITULO VII

**EL PROBLEMA DE
LA ESCASEZ DE
BRAZOS**

Con la actividad en las obras públicas, durante los últimos años, ha empezado a sentirse en Colombia —al decir de los diarios y de otras publicaciones— el problema de la escasez de brazos para la agricultura:

Que han faltado brazos en los cafetales, es evidente. En cuanto a la causa de la escasez no sé, por falta de estadísticas, si ella se deba exclusivamente al aumento de las obras públicas o a este factor combinado con otros, pero me inclino a creer lo último, porque observando el número de varones mayores de 18 años que arroja nuestro Censo de 1918 (1.353,325) y calculando los que debían existir para 1924, en ple-

na aptitud para el trabajo, me parece que los brazos empleados en el desarrollo de las obras públicas, no han sido tantos que pudieran generar el desequilibrio de que se queja la prensa y de que se quejan los agricultores.

¿No habrá sido, en algunas partes, jornal bajo respecto de las nuevas exigencias del costo de la vida, o exceso en las horas de trabajo, o barracas inadecuadas para alojamiento, o alimentación de mala calidad, o tratamiento más severo del que es posible soportar a los hombres? Bien sé que en lo general han subido los jornales; y que en muchas haciendas se recibe y trata bien a los obreros; pero ¿todos los hacendados han tenido idéntico concepto sobre lo que debe pagarse a los trabajadores y sobre la manera de tratarlos?

¿No habrá sido, en otras partes, la imposición violenta o mañosa de los terratenientes, para retener en sus fundos a "sus arrendatarios" y evitar que vayan a otras partes de jornales altos a "desmoralizarse", de lo cual podría resultar que luego no quiesieran seguir siendo los viejos siervos de la gleba, de jornales míserimos o francamente gratuitos, y de chicha y mazamorra por todo alimento?

¡Quién sabe!

El problema, probablemente, no es tan escueto y sencillo como aparece a primera vista.

Pero se dirá: la evidente escasez de víveres, es otra prueba de la escasez de brazos, porque si éstos existieran en cantidad suficiente, o alcanzarían para todo, o no alcanzarían para los cafetales, pero si estarían en sus residencias de los campos, cultivando, en cantidad bastante para el consumo, los artículos de panllevar. Es así que faltan en los cafetales y que los

viveres han subido mucho de precio por su escasez, luego es evidente que faltan brazos en Colombia.

Esto puede ocurrir, realmente. Pero también puede suceder que la escasez de víveres y su elevado precio hayan tenido por causas no la de falta de brazos para la agricultura, sino, por ejemplo, desfavorables estaciones, pestes o plagas en las sementeras, irrupción de nuevas plantaciones de café sobre tierras hasta ayer destinadas a determinados víveres, o habilidoso acaparamiento de grandes cantidades de trigo, de maíz, de papas, etc. por afortunados y despiertos negociantes. Estos acaparadores viven en todas las latitudes, pero en algunas—valgan, por ejemplo, el Perú y la Argentina—la ley y las autoridades los refrenan con vigor en beneficio de la comunidad.

Y hay que contar, además, en todos estos problemas de alza de víveres, de jornales etc.—problemas por cierto, de importancia fundamental—con un factor que interviene en todo y que en lo económico lo domina todo para el bien o para el mal: la cantidad y la calidad de la moneda. Esta última es ahora muy buena en Colombia; pero ¿su cantidad ha sido bien regulada? Porque si ha habido inflación, como lo ha sostenido con muy vigoroso razonamiento el Dr. Carlos Uribe Echeverri, en el alto precio de los víveres y de los jornales ha influido necesariamente esa inflación, ya sea como factor único, ya sea más probablemente, como factor concomitante.

Como factor concomitante, porque fuera de lo expuesto, existen todavía muchas otras causas que determinan el fenómeno que se contempla. Las ha señalado también aquel escritor en forma que me parece irrefutable. Ha dicho: "¿Porqué entre nosotros vale más un kilo de arroz, de trigo, de azúcar, de papas,

que en los Estados Unidos, que en la Argentina, donde la jornada es más corta y los trabajadores ganan salarios mucho más altos? Porque no hay transportes; porque los que existen, privados y oficiales, tienen tarifas exorbitantes, que ciegan las fuentes de la producción; porque faltan capitales destinados a las faenas agrícolas; Y PORQUE TODAVIA NO HEMOS APRENDIDO A TRABAJAR LA TIERRA“.

Verdades, cada una como un templo; pero verdad tan grande como una montaña, la última. Es que “no hemos aprendido a trabajar la tierra“.

Conviene, por otra parte, saber hasta dónde ha sido intensa el alza de los víveres en Colombia. Y sería deseable saber, a la vez, la proporción en el alza de los jornales. Respecto de éstos, no tengo dato cierto alguno para formar juicio. Respecto de los víveres, hallo uno en reciente publicación del doctor Uribe Echeverri, “La carestía de la vida“. Allí leo lo siguiente:

“Los víveres que en 1914 costaban 100 en la Argentina, en 1923 costaban 106. En Antioquia lo que en 1922 valía 103.6, costaba en 1925, 135.6“. Pero, ¿cuánto costaban estos víveres en 1914, punto de partida de los de la Argentina? Lo ignoro.

Mas de todas maneras, me parece que el alza de los víveres habrá sido en Colombia mayor que en la Argentina; y mucho mayor en el Perú que en Colombia. Voy a consignar unos pocos datos, tomados de los libros o boletines de estadística, bastante bien llevados por los funcionarios públicos respectivos.

Números indicadores o índices de alza de precios, de 1914 a 1924, en el Perú:

Viveres de origen vegetal, promedio	176
Viveres de origen animal, promedio	172
Bebidas y diversos, promedio	240
Promenio general de víveres	192
Promedio general de combustibles.	181

En la diversificación de artículos de primera necesidad para la vida, hay índices muy interesantes. Véanse éstos:

Carne de vaca	154
Carne de cerdo	245
Leche	179
Mantequilla	149
Manteca	161
Arroz	225
Azúcar	265
Azúcar granulada.	300
Café	225
Vinos del país	258
Leña	174
Carbón de piedra	198
Carbón de palo	213
Petróleo	156
Gasolina	163

También han subido muy fuertemente los jornales en el Perú. Y ha ido a la vez rebajándose la jornada de trabajo; suavizándose el trabajo de la mujer y el niño; y obligándose a agricultores, fabricantes y empresarios a pagar accidentes de trabajo, a hospitalizar a sus enfermos, a darles a sus peones habitaciones higiénicas, alimentación sana, servicio médico, cu

valor de los jornales han creado una situación de justificada zozobra entre los elementos que constituyen las fuerzas productoras del país....Resuelve: Pedir al Gobierno por el órgano regular del Ministerio de Industrias, en forma encarecida y urgente, se estudie con la debida atención el problema de los brazos para la agricultura y se provean los medios de establecer a la mayor brevedad una inmigración adecuada por su calidad y su número, a fin de dedicarla exclusivamente al servicio de las obras y empresas de carácter oficial".

Si a pesar de todo lo dicho antes, hay, realmente, escasez de brazos para los actuales menesteres de Colombia, es claro que necesitamos fomentar la inmigración. Y si no hay tal escasez del momento, también necesitaremos fomentar esa inmigración, porque un país como el nuestro de más de un millón trescientos mil kilómetros cuadrados, y escasa población, necesita esforzarse porque ésta aumente rápidamente. Pero en el primer caso, como lo muestra la ansiedad de las palabras de la Sociedad de Agricultores, sería necesario proceder con extrema rapidez. Y en ello hay para el país un peligro muy grande, que es preciso sortear a todo trance: el de meterlo en la aventura de una inmigración inconveniente, aunque se crea atenuarla dándole la forma de trabajadores que se engancharán para determinado trabajo y volverán a salir; porque, de buena calidad, esos trabajadores no se conseguirán así de momento, o sólo se conseguirían a jornales inmoderados; y para introducir calidades inferiores, sobra tiempo. O, mejor dicho, no debemos tener tiempo jamás.

La Patria tiene como elemento primordial la calidad étnica de sus pobladores. A elevar esta calidad,

han de tender los esfuerzos incesantes. A rebajar esta calidad no hay razón alguna que deba conducirnos. ¡Ninguna!

Se necesita desarrollar la riqueza nacional; pero antes que la riqueza, antes que todas las industrias y todos los progresos, está el alma misma de la Patria: la calidad de su raza.

Bunge, citado por el Dr. Uribe Echeverri, ha dicho palabras de gran sabiduría: "La inmigración de calidad inferior, de origen exótico, formada por grandes masas de inmigrantes, que pese sobre la economía del país, envileciendo nuestra raza y rebajando nuestro nivel moral y físico, ésa....debe ser temida, prevista y evitada en la forma más enérgica".

Hay, al presente, grandes facilidades para buena inmigración a estos países americanos. Las causas son a la vez múltiples y conocidas. Los gobiernos pueden, con solo quererlo, encaminar hacia sus pueblos corrientes inmigratorias selectas y en la cantidad o proporción que quieran. Pero es preciso, antes, preparar bien la manera de recibir a los inmigrantes y de colocarlos; de infiltrarlos en la nacionalidad. Sin esta preparación previa, la inmigración es un descrédito internacional y una fuente muy seria de reclamaciones.

Los alemanes, los españoles, los italianos, los suecos, los rumanos, los daneses, los suizos y otros, serían inmigrantes muy deseables para nuestro país. Los italianos no pueden salir hoy como inmigrantes, sin previo contrato que les asegure contra el fracaso; pero llenada esta formalidad, quedan expeditos. Y son inmigrantes de estupendas condiciones para América hispana. Su colonia es la más rica y destacada en el

valor de los jornales han creado una situación de justificada zozobra entre los elementos que constituyen las fuerzas productoras del país....Resuelve: Pedir al Gobierno por el órgano regular del Ministerio de Industrias, en forma encarecida y urgente, se estudie con la debida atención el problema de los brazos para la agricultura y se provean los medios de establecer a la mayor brevedad una inmigración adecuada por su calidad y su número, a fin de dedicarla exclusivamente al servicio de las obras y empresas de carácter oficial".

Si a pesar de todo lo dicho antes, hay, realmente, escasez de brazos para los actuales menesteres de Colombia, es claro que necesitamos fomentar la inmigración. Y si no hay tal escasez del momento, también necesitaremos fomentar esa inmigración, porque un país como el nuestro de más de un millón trescientos mil kilómetros cuadrados, y escasa población, necesita esforzarse porque ésta aumente rápidamente. Pero en el primer caso, como lo muestra la ansiedad de las palabras de la Sociedad de Agricultores, sería necesario proceder con extrema rapidez. Y en ello hay para el país un peligro muy grande, que es preciso sortear a todo trance: el de meterlo en la aventura de una inmigración inconveniente, aunque se crea atenuarla dándole la forma de trabajadores que se engancharán para determinado trabajo y volverán a salir; porque, de buena calidad, esos trabajadores no se conseguirán así de momento, o sólo se conseguirían a jornales inmoderados; y para introducir calidades inferiores, sobra tiempo. O, mejor dicho, no debemos tener tiempo jamás.

La Patria tiene como elemento primordial la calidad étnica de sus pobladores. A elevar esta calidad,

han de tender los esfuerzos incesantes. A rebajar esta calidad no hay razón alguna que deba conducirnos. ¡Ninguna!

Se necesita desarrollar la riqueza nacional; pero antes que la riqueza, antes que todas las industrias y todos los progresos, está el alma misma de la Patria: la calidad de su raza.

Bunge, citado por el Dr. Uribe Echeverri, ha dicho palabras de gran sabiduría: "La inmigración de calidad inferior, de origen exótico, formada por grandes masas de inmigrantes, que pese sobre la economía del país, envileciendo nuestra raza y rebajando nuestro nivel moral y físico, ésa....debe ser temida, prevista y evitada en la forma más enérgica".

Hay, al presente, grandes facilidades para buena inmigración a estos países americanos. Las causas son a la vez múltiples y conocidas. Los gobiernos pueden, con solo quererlo, encaminar hacia sus pueblos corrientes inmigratorias selectas y en la cantidad o proporción que quieran. Pero es preciso, antes, preparar bien la manera de recibir a los inmigrantes y de colocarlos; de infiltrarlos en la nacionalidad. Sin esta preparación previa, la inmigración es un descrédito internacional y una fuente muy seria de reclamaciones.

Los alemanes, los españoles, los italianos, los suecos, los rumanos, los daneses, los suizos y otros, serían inmigrantes muy deseables para nuestro país. Los italianos no pueden salir hoy como inmigrantes, sin previo contrato que les asegure contra el fracaso; pero llenada esta formalidad, quedan expeditos. Y son inmigrantes de estupendas condiciones para América hispana. Su colonia es la más rica y destacada en el

Perú. Después sigue la española. Luego la alemana; pero hay también aquí muy apreciables Colonias de otras procedencias.

Italianos y españoles han transformado a la Argentina. En el último Censo, de casi diez millones de habitantes, aparecen—fuera del enorme número ya nacionalizado—930.000 italianos y 830.000 españoles. Ganaderos, agricultores, comerciantes y servidores magníficos, que se quedan en el país, se confunden con él y dejan a sus hijos para la nueva nacionalidad, en un gran número de casos.

Como pueblo nuevo, casi todo está por hacer entre nosotros. Es una consecuencia de nuestra corta vida de nación independiente; es una larga serie de problemas, que nos aprestamos a resolver. De problemas interesantísimos.

Pero no hay que olvidar nunca que el problema vital —aquel en que no hay derecho de equivocarse— es el de la inmigración.

Porque al lado del honor, lo más valioso de la Patria es la calidad de su raza. (1)

(1)—Ya en prensa este libro, leo en el número 3596 de "El Diario Nacional", un reportaje del Doctor Luis López de Mesa, a su llegada al país, tras larga y fecunda gira de observación y de estudio en el viejo continente. Traigo aquí las declaraciones del Doctor López de Mesa, para respaldar y confirmar algunas de mis palabras, principalmente en cuanto a este punto de la raza que, según él, debe depurarse y corregirse, "como se cultiva una planta de delicada vegetación".

Hablar a los colombianos de la prestancia del Doctor López de Mesa, sería redundante: todos la conocen. Y para mentalidades y culturas como la de este pensador, sobra todo elogio.

"Considerando—ha dicho—los coeficientes de crecimiento normal de la población y de la riqueza de Colombia, sabemos que antes de diez años nuestra patria ocupará puesto visible en

el concierto de las naciones y muy importante entre los pueblos de la América latina. Este corto plazo, que pudiera alborazarnos, nos debe preocupar hondamente; nuestra raza, nuestra cultura y nuestra economía nacional deben estar entonces vigorosamente constituidas, para que así puedan encauzarse en una misión histórica definida y eficaz.

"¿Usted encuentra posible el realizar acertadamente esa evolución en tan corto plazo?

"Es necesario que así sea. Las dificultades sólo deben considerarse para vencerlas. Felizmente, la conciencia de una dificultad o de un peligro es ya un comienzo de triunfo.

"¿Cómo cree Ud. que debemos encauzar nuestros esfuerzos?

"Tan sencillamente como la acción de las fuerzas naturales. Primero lo sustantivo, la raza, depurándola y corrigiéndola, como se cultiva una planta de delicada vegetación; en segundo lugar, enriqueciéndola y dándole la alegría sana del vivir; en tercer lugar, enalteciendo su espíritu. La experiencia de las naciones nos regala con generosa profusión, los datos necesarios para realizar este programa de sencillez desconcertante.

"¿Querría Ud. anticiparnos un mensaje para la juventud colombiana?

"Después de peregrinar mucho, mi espíritu proclama humildemente la excelitud de tres normas de felicidad personal y de sabiduría, viejas, sin embargo, más aún que la historia: generosidad de sentimientos, ecuaníme nobleza de carácter, austera disciplina mental."

CAPITULO VIII

IRRIGACION Y POZOS

ARTESIANOS

Tenemos abandonada casi por completo a la Goajira. Y sin embargo, la Goajira por la calidad y situación de su tierras; por sus salinas; por poseer a Bahía Honda, maravilloso puerto de mar, llamado en cercano porvenir a ocupar en el comercio del mundo y en la vida marítima un altísimo puesto, cien años atrás entrevisto por Bolívar; la Goajira por ser una atalaya de la Patria y por la raza aborígen que la habita, el verdadero Caribe, el más tenaz e intrépido de los defensores de América contra la Conquista española, bien habría merecido de nuestros Gobiernos desde el principio de la República una atención preferente. No se la hemos dado hasta hoy, porque hemos vivido casi constantemente desorientados respecto de nuestros más interesantes problemas nacionales.

Lo que ha ocurrido y ocurre en la Goajira es vergonzoso: esas pobres gentes arrastran una vida mise-

rable, como la de los parias del desierto; como éstos, su mayor preocupación consiste en avizorar en la lejanía un manantial para humedecer sus labios; y cuando al fin llegan a encontrarlo, es una cacimba de aguas azufradas y nauseabundas, en que se cambia la tortura de la sed, por la tortura de apurarlas.

Si el verano apremia, como en el presente año, los ganados perecen por centenares y aun por miles, y el desgraciado goajiro ve desvanecerse su última esperanza. La ruina, el hambre y la sed son su patrimonio.

¿Será posible que el país siga mirando con impasibilidad musulmana esta situación?

Es preciso, es indispensable cambiar el rumbo. Y como primera etapa de redención de la Goajira, ha de venir la fijación estable, en determinados centros, de las gentes que la habitan; y la organización, al rededor de esos centros, de núcleos ganaderos. Es decir, el cambio radical de la vida nómada que lleva el goajiro, con todo el cortejo de inseguridad, de primitivismo y de barbarie que acompaña a los pueblos errabundos.

Pero esta fijación estable no podrá llevarse a cabo—ello es claro—si no se provee a la Goajira de agua potable, permanente y suficiente. Y para ello el camino está indicado: o los pozos artesianos, si fueren posibles; o la captación por otros medios de aguas subterráneas no saltantes, o en último caso, la captación y depósito de aguas provenientes de los inviernos.

Obtener el agua para la Goajira no ha de ser el impulso fugaz de un funcionario A. o B., o de un Congreso. Ha de ser el plan metódico y persistentemente seguido, con los medios de dinero y de técnica necesarios, y con el propósito firme de resolver al fin este gravísimo problema nacional. Hablar hoy y lo-

vidar mañana; iniciar hoy y no continuar al día siguiente o destinar sumas ridículas para obras de esta naturaleza, sería mostrar una visión muy corta. Algo más: sería mostrarnos incapaces de aprender las lecciones de una amarga experiencia...

Los pozos artesianos, o la captación de aguas subterráneas no saltantes, o la irrigación, si ésta fuere posible, convertirán las sabanas de Bolívar en un pedazo de la Argentina entre los trópicos. Hoy por hoy, grandes extensiones de tierras permanecen casi completamente improductivas, porque los ganados se recogen, durante los veranos, en las cercanías del Sinú. Darles aguas a aquellas tierras; fomentar así esas ganaderías admirablemente situadas para el consumo interno y externo, sería doblar, cuadruplicar, decuplicar sus productos.

Ningún Departamento de Colombia cuenta con el enorme número de ríos, a flor de tierra, con que cuenta el Tolima. Ríos en todas direcciones y, en su mayor parte, de cauce casi al mismo nivel de los terrenos aledaños, están invitando a la industria privada y a la administración pública, a que los boten sobre las llanuras ávidas para que éstas se conviertan en grandes criaderos de riqueza.

Sin embargo, salvo pequeños acueductos de tal cual terrateniente, o de tal cual empresa municipal, nada se ha hecho hasta ahora en el Tolima para dar agua de riego a sus campos o para facilitar, multiplicar y extender los abrevaderos a sus ganados. Y de aquí depende la incipiencia de su agricultura y la desmedrada situación de sus ganaderías, cuando con agua permanente sobre las llanuras, el Tolima podría ser—y habrá de ser!—uno de los más ricos y poderosos centros agropecuarios de Colombia.

La disposición legal de 1916, sobre irrigación de la llanuras tolimenses y sobre pozos artesianos en la Goajira y en Bolívar, es perentoria. No obstante lo imperativo de esa ley, sólo ahora estamos principiando los estudios. ¡Diez años para la iniciación!

Durante esos diez años, dos de los Senadores que en el Congreso de 1916, presentaron e hicieron pasar aquel precepto legal,—el General Maximiliano Neira y el Doctor Manuel Dávila Flórez—ya dejaron la vida. Yo rindo aquí un tributo emocionado a su memoria. Y en nombre de ella le pido al Tolima, que insista en que se les dé agua a sus llanuras y que coadyuve con entusiasmo a esa obra salvadora.

Con el riego de los campos, la ganadería se transformará y esos campos podrán sostener cinco o seis veces más cabezas de ganado de las que hoy sostienen. Con el riego de los campos mejorará el cultivo del tabaco y serán posibles y prósperos los cultivos de arroz, de cacao, de caña de azúcar, de alfalfa, y aun de café en las partes más altas de las tierras planas.

Con el riego de los campos, será mucho más seguro y productivo el negocio de cultivar el algodón, punto sobre el cual conviene recordar aquí lo que nos ha dicho el técnico, Dr. Pearse: "Sin duda la zona más adecuada en Colombia para el cultivo del Algodón, es aquella comprendida entre el Quindío y el océano Pacífico, conocida con el nombre de valle de Cauca, de 900 a 1000 metros sobre el nivel del mar, con una extensión plana de 4000 kilómetros". "SABANAS SEMEJANTES A LAS DEL VALLE DEL CAUCA SE ENCUENTRAN EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA, Y AUN CUANDO ALLI NO SE HA CULTIVADO EL ALGODON EN ESCALA COMERCIAL, NOS INCLINAMOS A

CREER QUE LLEGADO EL CASO, PODRIAN OBTENERSE MUY BUENOS RESULTADOS".

En el Capítulo "Irrigación" se ha hecho un somero estudio de lo que es ella en el Perú. A ella y a los abonos debe el Perú la grandeza de su agricultura. De ella no prescinde, sino por circunstancias extraordinarias, ningún país agrícola avanzado.

En la Argentina existían en 1922 cultivos medianamente irrigación, sobre 1.475,000 hectáreas; y se habían iniciado ya las obras para irrigar 400 mil hectáreas más.

Desde mediados del siglo pasado cobraron importancia en los Estados Unidos las empresas privadas de irrigación. Y después la legislación de 1902—completamente por la llamada ley Warren, de 1911—contribuyó poderosamente a la irrigación, con el apoyo del Estado, sobre todo en las grandes comarcas del oeste del Misisipi.

Según estadísticas de 1923, respecto de los efectos de la ley Warren, se han irrigado 1.130,000 hectáreas, con un costo de 135 millones de dólares; y el incremento del valor de las tierras se calcula como mínimo en 450 millones.

Una gran porción de estas tierras valía antes del riego a 24 dólares la hectárea. Después se han vendido al precio de 500 a 1000 dólares, y en raros casos los precios han llegado a 2.400 y hasta 5,600 dólares la hectárea.

Lo dicho, en cuanto a la ley Warren.

Ahora, como datos en globo de las irrigaciones en el país, lo siguientes párrafos dan informes de la magnitud de las obras.

Los terrenos regadizos cultivados en los Estados Unidos, sumaban más de 203 millones de hectáreas a

finés de 1919. Y el capital invertido en tales empresas era en 1920, de 698 millones de dólares.

La ley de riego de 1902 destinó a este objeto el producto casi íntegro de los terrenos baldíos de 16 Estados y Territorios del oeste del Misisipi. Y, (como la ley peruana) aquélla tuvo un fin agrícola y social conjuntamente: dispuso la limitación de las concesiones individuales de terreno regadío a la superficie necesaria para sostener a UNA FAMILIA; y permite suministrar agua para el riego de las tierras de propiedad privada, PERO NO CUANDO LOS PROPIETARIOS NO RESIDAN EN SU PROPIEDAD.

(Commerce Monthly, New York, Julio 1923.)

En Italia se redobla ahora, precisamente, el esfuerzo por la irrigación de las tierras, porque se ven y se palpan su necesidad y sus ventajas. Son bien interesantes sobre el particular, las siguientes líneas:

COMO PROSPERAN LAS TIERRAS FECUNDADAS POR EL AGUA

Quien quiera tener una idea segura de la extraordinaria potencia de transformación que el agua posee, compare dos zonas contiguas, cercanas a San Remo. En la una, favorecida por el agua de la empresa comunal, se cultivan claveles a 15 y 20 plantitas por metro cuadrado, y esas flores van a llevar la sonrisa de Italia a los más lejanos mercados, dejando al cultivador un producto de cerca de 200.000 liras la hectárea. A dos pasos de distancia, el cuadro se invierte: tierra abandonada, tierra árida, aparentemente estéril con unos pocos olivos viejos y picados; producto, pocos centenares de liras; falta de agua.

Tenía razón Cavour cuando decía que no existen obras que puedan dar más amplios productos que aque-

llas que llevan el agua a las tierras sedientas. Y tierras sedientas no faltan en Italia. Estaban bien sedientas las áridas y arenosas colinas litorales entre Messina y Catania, hoy redimidas por el trabajo admirable de aquellos agricultores, y que merced al agua levantada del subálveo, prosperan y dan los más generosos rendimientos.

En el septentrión el agua representa el medio para exaltar la productividad. En el árido Mediodía, ella significa la posibilidad de introducir cultivos especiales y todos los cultivos estivales; pero donde quiera el agua es en verdad, como decía el viejo Giglioli, EL ABONO DE LOS ABONOS. Un prado seco en las mejores tierras planas, dá 150 a 225 quintales de pasto por hectárea; irrigado, dá más del doble: de 400 a 500 quintales. Y si se trata de ciertas regiones privilegiadas de la Lombardía, dá de 600 a 700. El maíz, que en tierras buenas pero secas dá difícilmente un promedio de 25 a 28 quintales de grano a la hectárea, dá en tierras irrigadas 50 y 60. La posibilidad de obtener dos cosechas en un año está asegurada casi siempre por una adecuada irrigación. El agua podría hacer conveniente el cultivo del algodón en el Mediodía.

"Aun sin pensar que es el agua la que nos proporciona con la producción del arroz una primasía en Europa, se deduce de todos modos qué enorme incremento puede tener la producción italiana al extenderse la irrigación. Hay quien ha calculado que Italia, aún con la irrigación limitada y confinada a los sitios más posibles y convenientes, aumentaría de golpe en 50 por 100 su masa de productos agrarios. Magnífico programa de política económica, que es en el fon-

do todo el hilo del problema más urgente de la vida nacional.

"El problema de la irrigación es ahora bien sentido en el país. El año pasado hubo en Milán un Congreso Nacional. Este año en Bari. Surgió y prospera con intensidad de resultados y de iniciativas la Federación Nacional de la Irrigación, a la que presta apoyo egregio Sileno Fabbi. La que podía llamarse "conciencia irrigatoria" está formándose ámpliamente en Italia. El Gobierno Nacional por su cuenta tiene asiduo cuidado por este importantísimo ramo, y el servicio hidrográfico del Ministerio de Obras Públicas dedica a la irrigación un estudio y una actividad dignos de elogio. Hoy 5.500 personas—un pequeño ejército—mandado por una veintena de Ingenieros del "Genio Civile" y por una cuarentena de Geómetras, efectúan observaciones, distribuidos por todo el país.

"El año pasado se hicieron más de 3.000 medidas de caudal en las corrientes de agua del Reino; y 500 Estaciones hicieron observaciones de agua subterránea. De los trabajos diligentes de este servicio, que dirige el Ingeniero Rampazzi, esperamos saber con exactitud cuál es el desarrollo actual de la irrigación en Italia, y cuál nuestro patrimonio hídrico.

"El Conde Adriano Tournon, un maestro de la irrigación, declaró en el Congreso de Bari que sería un gran paso para la grandeza de Italia, llegar a irrigar siquiera un duodécimo o un décimo quinto de los terrenos irrigables."

(Arturo Marescalchi. "Corriere de la Sera", Milán, Octubre de 1926.)

RESUMEN

Dije al principio de estas páginas que en el Perú el arroz, el algodón y la caña de azúcar, cultivados en 190.000 hectáreas, dan cada año un producto mayor de 150 millones de soles; y acaso tan estupendo resultado haya parecido una exageración. Si embargo, la estadística demuestra que el producto es todavía mayor.

Hé aquí la prueba.

Solicité de la Dirección Nacional de Agricultura y Ganadería un dato que comprendiera varios años de mercado normal, excluyendo, por lo mismo, los de la época de la Guerra Europea, en que, sobre todo el algodón y el azúcar adquirieron precios muy elevados.

La Dirección me envió cuadros estadísticos detallados, que corresponden para el arroz a un período de cinco años, de 1919 a 23 inclusive; y para el azúcar y el algodón, a un período de siete años, de 19 a 25 inclusive.

De tales cuadros aparece que el promedio anual de hectáreas en cultivo, fué el siguiente: Para el arroz, 30.000. Para el algodón, 108.000. Para la caña de azúcar, 52.000, con la advertencia, desde luego, que

de esta última planta se corta cada año solamente al rededor del 52 por 100. En conjunto, 190.000 hectáreas.

Aparece de aquellos cuadros que el promedio del arroz consumido anualmente fué de 44.800 toneladas, y el promedio del precio de la tonelada, 261 soles. Por tanto, el promedio del producto anual fué de 11.692,800 soles. Debe advertirse que la producción anual en cáscara ascendió a 60.968 toneladas.

Aparece que el promedio de azúcar producido en cada año fué de 300,281 toneladas, de las cuales se exportaron 255,991 y el resto se consumió en el país. Las exportadas produjeron 60.345,520 soles. Calculando como precio del consumo interno el de la exportación menos el tanto por ciento correspondiente, resulta que el azúcar vendido en el país produjo 9.287,000 soles. Y agregando a las dos partidas anteriores 5 millones como cálculo mínimo por valor del alcohol absoluto, también producido, se obtiene el resultado total del azúcar en 74.633,120 soles.

Aparece que el promedio del algodón en fibra, exportado fué de 39.473 toneladas, por valor de 64.431,940 soles. Y que el promedio de consumo interno fué de 3.078 toneladas. Calculando como precio de éste el de la exportación, menos el tanto por ciento correspondiente, resulta que el algodón consumido en el país produjo 4.521,807. Y agregando a las dos partidas anteriores el promedio de ventas de productos secundarios del algodón: pepita, pasta de semilla, aceite etc., en los años de 23 a 25 inclusive,—4.620,333 soles—se obtiene el resultado total del algodón en 73.574,080 soles.

Por tanto, el gran total se forma así:

Producto del arroz	11.692,800 soles
Producto del azúcar	74.633,120 soles
Producto del algodón	73.574,080 soles
Suma.	<u>159.900,000 soles</u>

Luego queda demostrado que el cálculo de 150 millones peca por defecto.

Tal es el resultado que dan las tierras regadas y abonadas!

Para dar más clara percepción a la estadística anterior, conviene anotar el producto anual de cada hectárea.

El promedio que arrojan los números anteriores, es el siguiente:

Hectárea cultivada de arroz	390 soles.
Hectárea cultivada de caña de azúcar	1.435 soles
Hectárea cultivada de algodón	681 so
Promedio de conjunto,	835 soles por hectárea.

¿Cuánto nos produce hoy cada hectárea en el Tolima, el Huila, Bolivar, etc?

El algodónero inglés, doctor Pearse, nos lo ha dicho, y se ha mostrado liberal en el cálculo. "Basta considerar—dice—que la hectárea de buenos pastos sostiene, en las mejores condiciones, una cabeza, la que a los cinco años adquiere un valor de \$ 50, con precios normales; o mejor dicho, el ganado dá anualmente un rendimiento bruto de \$. 10 por hectárea."

El Municipio del Espinal en el Tolima, es uno de los más florecientes del Departamento; tiene tie-

rras de muy buena calidad; está admirablemente situado entre Ibagué y Girardot, sobre la línea del ferrocarril del Pacífico y del ferrocarril Huila-Caquetá; sus habitantes son reconocidamente trabajadores y sus mujeres, especialmente no ceden a ningunas otras en laboriosidad, virtud que espreciado y admirable atributo de la mujer tolimense, pero que en las espinalunas llega casi al heroísmo. Es Municipio el Espinal, a la vez ganadero y agricultor; lo ciñen por el oriente, el río Magdalena y por el norte el Coello; y muchos riachuelos corren en distintas direcciones por su territorio. Sin embargo, las grandes llanuras que lo forman permanecen secas, calcinadas en el verano, y ni la agricultura ni la ganadería prosperan. Como esas tierras tienen, tanto en el suelo como en el subsuelo, condiciones muy favorables para el cultivo, si se les diera agua, si se les regara metódicamente, se convertirían en campos de agricultura y ganadería de primera calidad.

Hoy, sin irrigación, esas tierras dan productos muy pequeños y su valor en venta guarda la necesaria relación con aquéllos.

Con respecto a este Municipio, se expresa así el geógrafo tolimense, don Eduardo Torres:

“Extensión.—El territorio del Espinal tiene aproximadamente una superficie de 600 kilómetros cuadrados casi en su totalidad formado por terrenos planos.

“Valor de la propiedad raíz.—Con motivo de atravesar el ferrocarril del Tolima gran parte de su territorio occidental, la propiedad raíz ha tenido un movimiento de bastante consideración y su valor ha aumentado de manera apreciable. Las propiedades urbanas y rurales representan en conjunto un valor de

\$ 1.796.000 oro, muy superior al que tenían antes de que la citada línea férrea pasara por el territorio municipal”.

Todo lo cual quiere decir que en el Espinal, Municipio de superiores condiciones y situación, la hectárea de tierra con su parte correspondiente de propiedad urbana apenas vale treinta pesos, desde luego que esta es la cifra que resulta de dividir el valor total — \$ 1.796.000 — por la extensión — 600 kilómetros.

En resumen:

Una hectárea de tierra en el Espinal se vende y se compra en \$ 30. Una hectárea en la costa del Perú produce, en el año, 835 soles....

Puede medirse —ahora sí— el abismo que existe entre tierras irrigadas y abonadas y tierras sin riego y sin abono. Y apreciarse, sobre la base irrefutable de los hechos, cuál es también el abismo que existe entre la agricultura de la costa del Perú y la de Colombia; cómo es urgente formar en nuestro país “la conciencia irrigatoria”, y cómo sería un error máximo— casi un delito— seguir mirando con indiferencia estas cuestiones fundamentales de la Patria.

CONCLUSION

La historia es un almáxico de ejemplos de pueblos que reaccionaron el día que quisieron reaccionar.

No hay para ningún pueblo una especie de sentencia irredimible que lo obligue al insuceso permanente. Ni sobre el pueblo judío pesa tan extensa condenación.

Como los pueblos tienen discernimiento y voluntad, basta para la reacción, en cualquier orden de ideas, buscar la orientación salvadora y seguirla luego con voluntad perseverante y enérgica.

La primera es la obra de los estadistas, de los pensadores, de los directores de la opinión nacional. La segunda es la obra conjunta —aguijoneada por el patriotismo— de todos los hijos de un país.

La Argentina de Rosas, entenebrecida por la tiranía, paralizada para la industria y cuasi exangüe, es hoy —y viene siéndolo hace varias décadas— ese hermoso país de libertad para los hombres y de poderosa expansión industrial, que todos los americanos admiramos cordialmente y que ha atraído el respeto y la consideración del mundo.

El Uruguay, obligado a larga y tremenda lucha de liberación, es, hace tiempo, un soberbio centro

industrial y el más interesante y avanzado laboratorio del derecho público en América.

El Perú, de agricultura incipiente e insignificante al empezar este siglo, puede hoy exhibirla victoriosa, como aparece en todo el curso de estas páginas. Y de país arruinado y pesimista, se ha convertido en pocos años en un país lleno de sano optimismo, rico, capaz de avanzar con brillo y seguridad en todos los campos de la industria y del progreso.

El Japón, dormido por milenios, sintió un día la voz de los Estados Unidos que llamaba a sus puertas; se despertó, se incorporó con vivacidad, y contestó: ¡Presente! Y fué tan rápida y segura y poderosa su reacción; asimiló tan prontamente lo que le convenía asimilar de los sistemas occidentales, que a su Gran Reformador le alcanzó la vida para contemplarlo —ya restaurado y poderoso— ocupando un puesto muy alto en el consorcio internacional.

La señora de los mares, la metrópoli por siglos de los negocios y el dinero,—Inglaterra—fué un día apenas un islote semipoblado de bárbaros, que sólo mereció el desdén o el desvío del conquistador romano.

Italia, despedazada en fragmentos, rehizo su unidad pujante, por el esfuerzo tesonero de un grupo de hombres de recia voluntad. Y Polonia, presa de todas las ambiciones, deshecha y borrada de la geografía, fué superior a su desgracia, más fuerte en su patriotismo que los poderes que la extrangulaban, y es hoy—para asombro y enseñanza del mundo—otra vez una Patria, otra vez una nacionalidad definida y fuerte, otra vez un Estado del cual no se puede prescindir en los destinos de las naciones.

Pero ¿a qué seguir, si nosotros mismos somos un ejemplo de orientación salvadora y de voluntad tesonera y enérgica? ¿No éramos el pueblo más entregado en América—no a las concupiscencias de los golpes de cuartel—pero sí al torbellino de la guerra, en que la formidable virilidad de nuestra raza hacía prodigios de heroísmo, pero segaba vidas preciosas como siega la hoz los tallos ya maduros?

Pues así como hicimos la paz por la voluntad conjunta de todos; y así como la hemos sostenido, a pesar de fricciones y luchas en los veinticuatro años que esa paz tiene de existencia; y así como de ella estamos recibiendo el progreso y el bienestar de la Nación, y ella nos dará —pese a quien pese— un mayor avance en el derecho público, una benévola tolerancia para las opuestas opiniones y el turno tranquilo de los partidos en el poder, sin el cual la democracia y la república son meros rótulos flamantes; pues así como todo esto se ha hecho y se hará por el simple querer de la voluntad nacional bien orientada, hagamos también—sin demoras ni vacilaciones—la reacción fundamental y necesaria de nuestra agricultura y nuestra ganadería.

Contribuir a ello, con algo menos que el conocido grano de arena, pero con honrado deseo, ha sido la razón y es el objetivo de estas páginas.

Son páginas sencillas.

Sencillos y humildes son los seres y las cosas que las han sugerido: es humilde la vacada que rumia en torno del cortijo y son humildes los frutos hacinados en las trojes.

Pero... de esas vacadas y esos frutos deriva el comercio su vida y sus ganancias, deriva el erario sus lingotes y monedas, derivan los gobernantes

tes los medios para la fecundidad de su acción administrativa, derivan los individuos la capacidad económica para el propio sustento y el ansiado bienestar suyos y de sus familias, derivan los pueblos su grandeza y prepotencia.

¡Hagamos la grandeza de Colombia, por la multiplicación de sus vacadas y de los frutos hacinados en sus trojes!

Lista de personas que se citan

	Páginas
Francisco Ospina Alvarez.....	IX
Gabriel Ortiz Williamson.....	IX
Eduardo Torres.....	2-222
Guillermo Rodríguez Mariátegui....	2-16-32-33-52
Pascual Saco Lanfranco.....	2
Presidente Leguía.....	3-169
Carlos W. Sutton.....	3-8-14-23-25
Ingeniero Torres Belón.....	4-5-9
Ingeniero García Gastañeta.....	4
Ingenieros Rizo Patrón y Góngora..	4
Nemesio Camacho.....	13
Antonio Graña.....	33
Víctor Cordobés.....	54-57
Alberto Sicard.....	55
Dafert.....	55
Esteban Jaramillo.....	57-141-197
Schloessing.....	64
Dehérain, Girardin, Saillard.....	68
Muntz y Girard.....	68-70
Wolff.....	76
Antonio José Restrepo.....	97
Tangüis.....	98

CAPITULO II.—Los abonos.....	53
Cartilla para los agricultores. Elementos de vegetación.....	59
Elementos de que debe preocuparse el agricultor. El subsuelo y las plantas.....	60
Nitrógeno, ácido fosfórico y potasa de algunas plantas. Trigo, maíz, arroz, cebada, fréjol... Arveja, haba, papa, caña de azúcar, algodón, tabaco.....	63
Ideas generales sobre abonos y naturaleza de las tierras.....	64
Abonos.....	65
El Guano. Su composición.....	67
Nitrógeno, ácido fosfórico, potasa y cal del guano	68
La asimilación del guano. Salitre.....	69
El salitre y los tipos de tierras.....	70
Los abonos fosfatados.....	71
Las plantas leguminosas como abonos. Los abonos potásicos.....	72
Los abonos potásicos y el suelo.....	74
Clase de abono potásico que conviene a cada suelo.....	75
El abono potásico según los cultivos.....	76
Sulfato. Cloruro. Kainita.....	77
La cal. Acción de la cal sobre las propiedades físicas del suelo.....	78
Acción de la cal sobre la materia orgánica y elementos contenidos en el suelo.....	79
Calidad de la cal.....	80
Cantidad de la cal. Manera de aplicar la cal.....	81
La cantidad de abono que debe aplicarse.....	82
Cereales. Trigo, maíz.....	83
	85

Arroz, cebada.....	86
Leguminosas cultivadas por sus granos. Fréjol, arveja, haba, pallar, garbanzo.....	87
Tubérculos. Papas.....	88
Plantas industriales. Caña de azúcar.....	89
Algodón.....	90
Tabaco, chala.....	91
Alfalfa. La aplicación de abonos y los riegos.....	92
La renta del guano en el Perú.....	95
 CAPITULO III.—La industria algodonera.....	 97
El riego y el cultivo del algodón.....	99
Opiniones de técnicos.....	103
Las semillas del algodón y las plagas.....	110
Producción media del algodón por hectárea.....	111
Derivados del algodón.....	114
El porvenir de la industria algodonera.....	116
 CAPITULO IV.—La industria azucarera.....	 121
El riego en el cultivo de la caña de azúcar.....	122
La quema de las cañas antes de cortarlas.....	123
La inconveniencia de cortar las hojas verdes....	123
Producción de azúcar en el mundo.....	125
Consumo de azúcar en América.....	128
Ingenios Centrales en la Costa y en el interior de Colombia.....	131
 CAPITULO V.—La industria ganadera.....	 134
La industria ganadera retrograda en Colombia..	136
La industria ganadera en la Argentina.....	144
El Censo ganadero de la Argentina.....	145

CAPITULO II.—Los abonos.....	53
Cartilla para los agricultores. Elementos de ve- getación.....	59
Elementos de que debe preocuparse el agricul- tor. El subsuelo y las plantas.....	60
Nitrógeno, ácido fosfórico y potasa de algunas plantas. Trigo, maíz, arroz, cebada, fréjol... Arveja, haba, papa, caña de azúcar, algodón, tabaco.....	63
Ideas generales sobre abonos y naturaleza de las tierras.....	64
Abonos.....	65
El Guano. Su composición.....	67
Nitrógeno, ácido fosfórico, potasa y cal del guano	68
La asimilación del guano. Salitre.....	69
El salitre y los tipos de tierras.....	70
Los abonos fosfatados.....	71
Las plantas leguminosas como abonos. Los a- bonos potásicos.....	72
Los abonos potásicos y el suelo.....	74
Clase de abono potásico que conviene a cada suelo.....	75
El abono potásico según los cultivos.....	76
Sulfato. Cloruro. Kainita.....	77
La cal. Acción de la cal sobre las propiedades físicas del suelo.....	78
Acción de la cal sobre la materia orgánica y elementos contenidos en el suelo.....	79
Calidad de la cal.....	80
Cantidad de la cal. Manera de aplicar la cal.....	81
La cantidad de abono que debe aplicarse.....	82
Cereales. Trigo, maíz.....	83
	85

Arroz, cebada.....	86
Leguminosas cultivadas por sus granos. Fréjol, arveja, haba, pallar, garbanzo.....	87
Tubérculos. Papas.....	88
Plantas industriales. Caña de azúcar.....	89
Algodón.....	90
Tabaco, chala.....	91
Alfalfa. La aplicación de abonos y los riegos....	92
La renta del guano en el Perú.....	95
CAPITULO III.—La industria algodonera.....	97
El riego y el cultivo del algodón.....	99
Opiniones de técnicos.....	103
Las semillas del algodón y las plagas.....	110
Producción media del algodón por hectárea.....	111
Derivados del algodón.....	114
El porvenir de la industria algodonera.....	116
CAPITULO IV.—La industria azucarera.....	121
El riego en el cultivo de la caña de azúcar.....	122
La quema de las cañas antes de cortarlas.....	123
La inconveniencia de cortar las hojas verdes....	123
Producción de azúcar en el mundo.....	125
Consumo de azúcar en América.....	128
Ingenios Centrales en la Costa y en el interior de Colombia.....	131
CAPITULO V.—La industria ganadera.....	134
La industria ganadera retrograda en Colombia..	136
La industria ganadera en la Argentina.....	144
El Censo ganadero de la Argentina.....	145

Promedio de producción en la Argentina.....	147
Peso de los vacunos en la Argentina.....	150
Comparación de peso entre ganados argentinos y colombianos.....	152
Razas que han transformado la ganadería ar- gentina.....	156
Razas vacunas más útiles para Colombia.....	160
La alfalfa en la industria ganadera argentina.....	161
Porvenir de la industria ganadera en Colombia.	165
LOS OVINOS EN COLOMBIA.....	174
Censos de ovinos.....	176
La industria de ovinos es y seguirá siendo re- muneradora.....	177
La Cordillera Central y la cría de ovejas.....	178
Granja de Puno o Chuquibambilla.....	180
Corderos cruzados. Rambouillet-Merino.....	183
Southdown. Suffolk Down. Hampshire Down.....	184
Shropshire Down. Soay.....	185
Ovejas. Corderos de 4ª sangre. Merino-peruano.	186
Perros pastores. El indio peruano.....	187
CAPITULO VI—La Subdivisión Agraria.....	189
El latifundio.....	190
La subdivisión agraria y la dignificación del hombre.....	191
El agricultor y el comerciante.....	192
Conviene descongestionar los grandes Centros.	193
La subdivisión agraria en la Argentina.....	194
Es necesario procurar que la vida campesina no pierda su prestigio.....	195
La manía ambulatória de los colombianos.....	196
El Ministerio de Industrias.....	197

CAPITULO VII—El problema de la escasez de	
brazos.....	199
El alza de los víveres en Colombia y en el Perú..	202
Es necesario encaminar el país a la científica conducción de sus industrias.....	204
Los agricultores de Colombia.....	205
Petición de la Sociedad de Agricultores.....	205
El problema de la inmigración.....	206
La inmigración, la raza y la Patria.....	208
CAPITULO VIII.—Irrigación y pozos artesia- nos. La goajira.....	
	211
Las sabanas de Bolivar.....	213
La irrigación del Tolima.....	213
La irrigación en la Argentina.....	215
La irrigación en los Estados Unidos.....	215
La irrigación en Italia.....	216
RESUMEN:.....	219
Los productos de la agricultura en la Costa del Perú.....	221
Los productos de la agricultura en Colombia.	221
El valor de la tierra en el Espinal.....	223
CONCLUSION.....	226





